VOLUME V1

NATURAL HISTORY
Animal kingdom
Quadrupeds, etc.
Buds, etc.
Fish, etc.
Vegetable kingdom
Mineral kingdom
Metallurgy
Minerology

(Addenda)

Cheese from Auvergne
Cheese from Gruieres, and Gerardmer

Mde Henriette Delarüe

RECUEIL DE PLANCHES,

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS.

RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES,
LES ARTS LIBÉRAUX,
ET
LES ARTS MÉCHANIQUES,
AVEC LEUR EXPLICATION.

CINQUIEME LIVRAISON, ou SIXIEME VOLUME, 294 *Planches.*

A PARIS,

Chez { BRIASSON, *rue Saint Jacques, à la Science.*
DAVID, *rue d'Enfer S. Michel.*
LE BRETON, premier Imprimeur ordinaire du Roy, *rue de la Harpe.* }

M. DCC. LXVIII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

EXPOSITION *générale & scientifique des Planches contenues dans ce sixieme Volume.*

HISTOIRE NATURELLE.

Regnes animal, végétal, minéral.

MÉTALLURGIE.

Géométrie souterreine. Exploitation des Mines. Travail des Métaux & des demi-Métaux.

Additions de quelques Matieres omises ailleurs.

REGNE ANIMAL.

Quadrupedes.

Pl. 1. Le Rhinocéros & l'Eléphant.
2. Le Zebre & le Dromadaire.
3. Le Bufle & le Mouflon.
3. Le Bouquetin & le Guib.
5. La Giraffe & le Chevrotin.
6. L'Elan & le Renne.
7. Le Babiroussa, le Tapir & le Cabiaï.
8. Le Lion & le Tigre.
9. La Panthere & le Leopard.
10. Le Couguar & le Linx.
11. L'Hyæne & l'Ours.
12. La Civette, le Zibet & la Genette.
13. Le Castor & le Porc-épic.
14. La Roussette, le Polatouche & le Suisse.
15. Le Cabassou, l'Unau & le Sarigue.
16. Le Fourmillier, le Pangolin & le Phatagin.

Amphibies.

17. La Loutre du Canada, le Phoque des Indes, & le Morse.

Singes & animaux analogues.

18. Le Maki, le Mongous & le Lory.
19. Le Jocko & le Gibbon.
20. Le Pappion & l'Ouanderou.
21. Le Macaque & le Douc.
22. Le Coaïta & le Sapajou.
23. Le Tamarin & l'Ouistiti.

Cetacées.

24. La Baleine, la Cachalot & le Narwal.

Quadrupedes ovipares.

25. La Tortue de terre, la Tortue de mer, & le Cameleon.

Grenouilles & Crapauds.

26. La Grenouille mugissante & le Crapaud Pipa.

Reptiles & Serpens.

27. Le Crocodile avec son œuf, & le Tockaie.
28. Le Scinc, le Seps & la Vipere femelle, avec sa tête séparée, son petit & son œuf.
29. Le Serpent à sonettes, avec sa queue séparée, la Couleuvre bleue de la Caroline, & le Serpent à lunettes.

Oiseaux.

30. L'Autruche, le Casoar, le Pélican & le Flamant.
31. La Pintade, le Faisan couronné, le Hoco, & la Poule Sultane.
32. La Pie-griesche de Madagascar, le Tangara-Cardinal du Brésil, la Veuve à quatre brins, & le Manakin de Cayenne.
33. Le Gros-bec de Java, le Bruant de Canada, le Bouvreuil d'Afrique, la Mésange à tête noire de Canada, & l'Hirondelle de la Cochinchine.
34. Le Rollier de la Chine, le Cassique rouge, le Mainate, & le Cotinga bleu de Cayenne.
35. Le Bec-croisé, le Torcol, la Calendre, le Coulonchaud brun, & le Rale rayé des Philippines.
36. Le Pomerops du cap de Bonne-Espérance, le Guêpier de Madagascar, le Martin-pêcheur des Philippines, le Todier de Saint-Domingue, & le Pic de Cayenne.
37. Le grand Aigle de mer, le Vautour des Alpes, le Milan, le Grand-Duc.
38. L'Ara bleu du Brésil, le Kataoes, la Perruche rouge d'Amboine, & le Lorry des Philippines.
39. Le Toucan à gorge blanche de Cayenne, le Calao des Moluques, le Bec-en-ciseaux, & l'Avocette.
40. Le Pigeon verd d'Amboine, le Coq de roche, la Barge brune, & la grande Foulque.
41. Le Barbu de Cayenne, le Coucou bleu de la Chine, le Couroucou verd de Cayenne, & le Bout-de-Petun.
42. Le Grimpereau bleu de Cayenne, le Colibri de Cayenne, l'Oiseau-mouche, l'Oiseau-mouche hupé, le Becfigue de Saint-Domingue, & le Torche-pot de Canada.
43. Le Gobe-mouche hupé de Madagascar, le Pique-bœuf, l'Etourneau du cap de Bonne-Espérance, & le Paon de mer.
44. L'Oiseau-de-paradis, le Paille-en-queue, & la Corneille mantelée.
45. La Grue, la Demoiselle de Numidie, le Héron pourpré, hupé, & l'Oiseau-Royal.
46. L'Echasse, le Pluvier armé du Sénégal, le Vanneau armé de la Louisianne, & le Jacana armé d'Amérique.
47. L'Ibis, la Spatule, la Pie de Mer & le Grisard.
48. Le Grebe hupé, le Guillemot, le Macareux, & le Pingouin.
49. Le grand Plongeon tacheté, l'Eider mâle, le Fou de l'île de Java, & le Cormoran.
50. La Piette mâle, le Canard siffleur, le Petrel, & le Puffin.
50. *bis.* Distribution méthodique des oiseaux par le bec & par les pattes.

Poissons.

51. Le Marteau, le Requin, la Scie, & l'Espadon.
52. L'Ange, la Raie bouclée, & la Torpille.
53. Le Turbot, l'Orbis, & la Mole.
54. La Morue, le Thon, le Saumon, & l'Esturgeon.
55. La Lamproye, le Serpent marin, la Trompette de mer.
56. Le Poisson-coffre, la Lyre, & le Poisson-volant.

Crabes.

57. Le Crabe des Moluques, le Crabe d'eau douce, l'Ecrevisse de mer, l'Ecrevisse-Crabe.
58. Le Crabe de Saint-Domingue, la Sirique, le Crabe à longues jambes, & le Crabe violet.

Crustacées, Oursins, & Etoiles de mer.

59. 60. 61. Oursins & Plumes de mer.
62. & 63. Etoiles de mer, la Tête de Méduse, & le Soleil.

Moules, Buccins, Limas, &c. Coquilles fluviatiles, Coquilles de mer.

64. Buccins depuis la *fig.* 1. jusqu'à la *fig.* 9. Limas depuis la *fig.* 10. jusqu'à la derniere de cette Planche.
65. Coquilles fluviatiles.

A

66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. Coquilles de mer univalves & multivalves.

Insectes. Coleopteres, Capricornes, &c.

75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. Insectes.
84. Le Pou vû au microscope.
85. La Puce vue au microscope.

Polypiers. Litophytes, Pores, Madrépores, Eponges.

86. Lythophites.
87. Pores.
88. Madrépores.
89. Polypiers du genre des Champignons.
90. Polypiers du genre des Œillets.
91. Polypiers du genre des Cerveaux de mer.
92. Polypiers du genre des Rétépores, des Millépores.
93. Eponges.

REGNE VÉGÉTAL.

Varecs ou Fucus, & autres Plantes.

94. Varecs ou Fucus.
95. Le Cierge du Pérou, le Cierge rampant, l'Euphorbe.
96. Le Bananier, l'Ananas, & la Sensitive.
97. Le Sang-dragon, & le Palmier en éventail.
98. Le Poivre & le Bétel.
99. Le Cirier & la Vanille.
100. Le Caffé, la Canne à sucre, & le Thé.
101. Le Cacaotier & la Canelle.
102. Le Quinquina & le Caffé.
103. Systême de Botanique selon Tournefort.
104. Systême de Botanique selon Linæus.

REGNE MINÉRAL.

Premiere Collection. Corps étrangers au Regne minéral, qui se trouvent dans la terre.

Coquilles Fossiles.

Pl. 1. Pectinites, Nautilites, Ostracites, Imbricates, Strombites, Musculites, Cochlites, Buccinites, Toupie, Escargot.
2. Cornes d'Ammon. Astéries, Alvéoles, Trochites, Etoilées, Entrochites.
3. Autres Cornes d'Ammon. Trochites, Entrochites colonnaires, Alvéoles. Autres Pierres étoilées ou Astéries, Anomies.
4. Echinites ou Oursins pétrifiés, Hystérolites, Lapis Judaïcus.
5. Pierres Numismatiques, Porpites, Vermiculites, Gryphites, Poulettes, Bucardites, Térébratulites.
6. Fungites, Belemnites, Alvéoles ou Noyaux de Belemnites.
7. Madréporites, Astroïtes, Glossopetres, Dentalites.
8. Encrinites ou Pierres de Lis, Phyllites ou Pierres coquillaires, Orthocratites ou Tuyaux recourbés, Madréporites, Oolites.
9. Pierres empreintes de poissons de la comté de Mansfeldt, & Pierre arborisée.
10. Typolithes ou Pierres empreintes de végétaux.
11. Pierres de Florence représentant des ruines, dendrites, empreinte d'une Etoile marine, Pierre empreinte de Papenheim.
12. Autre Pierre de Florence, dendrites, empreintes de végétaux.
13. Autres Typolithes.
14. Suite des Typolithes.

Seconde Collection des Corps étrangers au Regne minéral qui se trouvent dans la terre.

Crystallisations.

Pl. 1. Spath crystallisé, Caillou avec crystaux en-dedans, Grouppe de Crystal de roche.
2. Colonne isolée de crystal de roche, Colonne de crystal de roche avec corps étrangers, petit Grouppe de crystal de roche, Crystallisation spathique, Crystallisation quartzeuse en étoiles, colonne de crystal à deux pointes, différentes formes de Crystal de roche.
3. Spath en lames qui se confondent, Quartz en crystaux triangulaires, Spath en lames, Crystal de roche.
4. Quartz crystallisé en forme cubique, Spath en lames couvertes de pyrites, Spath crystallisé, Crystaux tronqués.
5. Quartz crystallisé, autre Quartz crystallisé, Spath, Spath rhomboïdal, petits Grouppes de Quarts crystallisés en colonnes exagones, Crystal de roche renfermant des herbes ou des cheveux.
6. Crystallisations de Quartz en coins, à pans, à colonnes & en étoile, Crystal d'Islande, Crystallisation trouvée dans les mines de Cornouailles, Crystal pyramidal triangulaire, Amianthe sur la roche.
7. Spath en lames crystallisé, Quartz jaunâtre à crystaux cubiques; autre Crystallisation de Quartz, Crystaux creux.
8. Autre Crystallisation spathique, Macles de Bretagne, Pierres en croix, Gypse strié.
9. Pierres Stalactites ou Salagmites, Enhydrus, ou Etite pleine d'eau, Stalactite, même Pierre vue sur la tranche, Etite ou Pierre d'Aigle, Spath strié, Caillou ou Agathe en mamellons.

Troisieme Collection. Crystallisations métalliques, Pyrites ou Marcassites.

Pl. 1. Pyrites ou Marcassites.
2. Flos Martis, Mines de fer diversement crystallisées, Hématite ou Sanguine, Mines de fer.
3. Mines d'argent rouge, Mine de plomb verte, autre Mine de plomb, Mine de plomb blanche, Galene ou Mine de plomb cubique, différentes formes de la Mine d'étain.

Quatrieme Collection. Montagnes.

Pl. 1. Vue des Alpes, ou Montagnes par masse & sans couches. Coupe d'une Montagne de différentes couches.
2. Roches singulieres de Greifenstein en Misnie. Roches en colonnes de Scheibenberg en Misnie.
3. Grotte d'Antiparos dans l'Archipel. Roches singulieres d'Aderbach en Bohême.

Cinquieme Collection. Glaciers.

Pl. 1. Vue du Glacier de la montagne Glacée de Grindelwald, dans le canton de Berne.
2. Glaciers de Bernina chez les Grisons. Cascade dite *Staubach*, produite par la fonte d'un Glacier du canton de Berne.
3. Glacier de Savoie. Glacier de Gettenberg dans le canton de Berne.

Sixieme Collection. Volcans.

Pl. 1. Vue générale du Vésuve en 1757.
2. Eruption du Vésuve en 1754.
3. Laves sortant des flancs du Vésuve à la suite de l'éruption de 1754.
4. Sommet du Vésuve. Autre vue du même sommet pendant une petite éruption.
5. Solfatare ou Soufrieres près Pouzzol, au royaume de Naples. Atteliers de l'alun. Source qui bouillonne & paroît enflammée.
6. Pavé des Géans, dans le comté d'Antrim en Irlande, différentes articulations des colonnes.
7. Face d'une Butte toute composée de prismes articulés, sur laquelle étoit situé l'ancien château de la Tour-d'Auvergne, avec la vue du Pavé naturel, qui recouvre une grande plate-forme où se tiennent les foires de cette petite ville.
8. Rocher de Pereneire, proche de Saint-Sandoux en Auvergne; il est formé d'un assemblage de prismes, dont le systême général tend à former une boule.

Septieme Collection. Filons & travaux des Mines.

Pl. 1. Filons ou Veines métalliques avec leurs directions. Maniere d'étayer les galeries des Mines, & les souterreins, selon l'inclinaison des Filons.

2. Filons ou Veines métalliques horizontales & croisées. Filon dont le cours est brisé ou interrompu. Maniere de mettre le feu dans les souterreins des Mines pour attendrir la roche & faciliter l'exploitation.

3. Maniere de tracer les concessions des Mines. Premiere fouille des Mines. Filons qui se croisent. Filons perpendiculaires & isolés.

4. Cuvelage ou façon de revêtir les Puits perpendiculaires ou inclinés des Mines. Différentes manieres d'étançonner les galeries & les souterreins des Mines.

5. Coupe d'une Mine. Différentes inclinaisons des Filons ou Veines métalliques. Lisieres ou écorces des Filons, en allemand *salband*. Toit du Filon. Support ou lit du Filon. Eaux renfermées qui nuisent souvent au travail des Mines.

6. Coupe & vue générale d'une Mine.

7. Vue générale de la Mine de sel de Wieliczka en Pologne, proche Cracovie.

MÉTALLURGIE.

Géométrie souterreine.

Pl. 1. Niveau. Boussole. Détail de la Boussole. Usage du niveau. Support. Trace-ligne. Profil d'une Galerie. Bure ou Puits dont il faut déterminer la profondeur. Triangles à résoudre pour déterminer la direction d'une Galerie. Tracer une ligne droite à travers un terrein solide. Trouver le point de la surface de la terre qui correspond à un point donné souterrein. Tracer une ligne droite sur un terrein inégal. Tracer la communication d'une Mine à une autre. Communiquer d'un point donné souterrein à un autre point donné souterrein, d'un point donné au-dessous de la surface de la terre à un point donné au-dessus, d'un point donné au-dessus à un point donné au-dessous. Application de ce problême à un cas particulier.

Exploitation des Mines en général.

Sonde de Terre.

Pl. 1. Appareil établi au fort Saint-François en Flandres, pour forer & former une Fontaine, enfoncer dans le torrent ce Coffre ou Tuyau d'à-plomb, vérifier cet à-plomb sur le pourtour du coffre. Coffre. Mouton. Coffre enfoncé en partie. Tariere toute montée. Représentation perspective en grand des différentes Tarieres. Petite Tariere de quatre pouces de diametre. Ouverture de cette Tariere. Grande Tariere de huit pouces de diametre, & à six ailes ou taillans. Plan du dessus de cette Tariere. Autre Tariere de même diametre, mais à cinq ailes seulement. Plan de celle ci. Autre Tariere à six ailes surmontée d'une lanterne de tôle. Grande Langue-de-serpent. Petite Langue-de-serpent. Plan du dessus de la grande.

2. Elévation perspective d'un des grands Coffres. Elévation perspective de l'intérieur du premier Coffre. Plan ou coupe horizontale d'un des Coffres. Assembler les parties du Coffre. Coupe géométrale de la partie inférieure d'un des grands Coffres. Elévation perspective d'une des Buisses ou Tuyaux de bois à placer dans les petits Coffres qu'on a mis dans les grands. Coupe de cette Buisse. Jonction de deux Buisses. Coupe de cet assemblage. Elévation extérieure de la jonction des deux Buisses. Petite Tariere. Langue-de-serpent. Grand Etrier de fer pour descendre les petits Coffres. Chevilles à vis. Main de fer pour retenir les barreaux. Partie supérieure d'un des barreaux. Assemblage de deux barreaux. Le même assemblage à enfourchement. Tourne-à-gauche. Clés. Vis d'assemblage.

3. Coupe verticale de la Fontaine, & l'ordre des différens lits que la sonde a traversés depuis le n°. 1. jusqu'au n°. 13.

Instrumens communs des Mineurs.

Pl. 1. Outil ou Pince à forer. Baguette à mettre le feu. Meule à aiguiser les outils. Pelle. Cartouche, &c.

2. Suite des mêmes Instrumens. Pics. Forets, &c.

Coupe verticale d'une Mine, & disposition des Machines à épuiser les eaux.

Pl. 1. Coupe verticale de la Mine, avec les machines en place.

2. Suite & vue du même objet. Bâtiment qui couvre l'ouverture du Puits. Elévation extérieure d'un autre pareil bâtiment. Treuil sur ses chevalets. Bure à minerai. Coupe verticale du terrein au-dessous du rez-de-chaussée, par le milieu des Puits & des galeries.

3. Torrent sur lequel sont établies les machines. Coupe d'un bâtiment qui renferme le Manege. Bâtiment sous lequel il y a un bocard. Galeries avec les différentes manieres de les étançonner.

Lavoir & Bocard.

Pl. 1. Ces deux machines.

Calcination des Mines.

Pl. 1. Grillage à l'air libre. Fourneau de calcination de Fahlun en Suede. Autre construction plus commune du même Fourneau. Fourneau de grillage de forme quarrée. Plan du Fourneau de grillage ou de calcination de Freyberg en Saxe.

2. Élévation antérieure du Fourneau de Freyberg. Coupe du même Fourneau par son centre. Elévation perspective du Fourneau de grillage & de calcination du Tillot en Lorraine.

Travail des Mines en particulier.

Le Mercure.

Pl. 1. Revivification du Cinnabre. Ouvrier qui tamponne un pot de terre. Ouvrier qui conduit le feu. Fourneau rempli de cornues montées sur leurs récipiens. Cornues à portée des ouvriers. Elévation perspective, coupe & plan du Fourneau d'Almaden. Elévation perspective des Fourneaux servant à la séparation du Mercure. Coupe longitudinale d'un Fourneau par le milieu du cendrier; son élévation perspective du côté des portes par lesquelles on fait le feu. Plan des Fourneaux au rez-de-chaussée & au niveau de la grille. Vaisseaux & outils propres au travail.

L'Or & l'Argent.

Pl. 1. Coupe de la Mine vue de la surface de la terre. Vue de l'intérieur avec Puits & galeries, & tirage de la Mine. Pot. Outils relatifs à la manœuvre du pot. Fourneau. Coupe du Fourneau pour en montrer le sol.

2. Vue du Moulin. Fourneau rond. Fourneau quarré, avec différentes coupes de ces Fourneaux.

3. Fourneau castillan rond. Fourneau castillan quarré. Guairas des Indiens. Tocochimbo. Mouffle. Fourneau à séparer l'Argent du Cuivre. Outils. Vue de l'attelier & des travaux.

Le Cuivre & l'Argent.

Pl. 1. Plan, élévation & coupes du haut Fourneau de Freyberg. Plan du Fourneau au niveau du bassin de réception. Deux coupes longitudinales du Fourneau par un plan vertical qui passe par la tuyere.

2. Fourneau à manche pour la fusion du Cuivre en Saxe. Fourneau pour la premiere fonte. Coupe & profil de ce dernier Fourneau. Plan géométral & vue par-devant du Fourneau de premiere fonte.

3. Coupe du Fourneau à manche. Vue de ce Fourneau par-devant. Fourneau de grillage pour dégager le Soufre. Plan géométral du même Fourneau.

4. Fourneau d'affinage en Saxe. Plan du Fourneau à

différentes hauteurs. Coupe. Coupe par la tuyere. Elévation perſpective du Fourneau & de la Chauffe.

5. Travail du Cuivre en France. Fourneau de fuſion & Fourneau d'affinage.

6. Plans & coupes des Fourneaux de fuſion & d'affinage. Coupe ſur la largeur & coupe ſur la profondeur du premier plan des Events. Coupe & élévation perſpective de l'intérieur. Plan des Events au terre-plein du Fourneau d'affinage. Coupe & élévation perſpective de ce Fourneau. Elévation perſpective de ſon intérieur. Plan du Fourneau de coupelle de la Pl. IX. *fig.* 1. Coupe verticale de ce Fourneau de coupelle. Plan des deux étages d'Events de la même *fig.* 1. Pl. IX. & du ſeul étage d'Events de la *fig.* 2. même Pl. IX.

7. Elévation perſpective des Fourneaux de grand reverbere établis à Giromagni. Elévation & perſpective du Fourneau de grand reverbere double. Elévation perſpective du Fourneau de grand reverbere ſimple. Fourneau de reſſuage.

8. Plan du Fourneau de grand reverbere double. Une coupe du même Fourneau. Plan de l'autre Fourneau de grand reverbere. Une coupe de celui-ci. Une autre coupe verticale du même. Coupe & élévation perſpective de l'intérieur du Fourneau de reſſuage.

9. Elévations perſpectives des grands Fourneaux de coupelle. Elévation perſpective du Fourneau de coupelle à dôme amovible. Elévation d'un autre Fourneau de coupelle.

10. Différens inſtrumens pour le travail du cuivre dans les différens Fourneaux en Saxe.

La Calamine & le Cuivre.

Pl. 1. Calcination de la Calamine. Fonderie. Fourneau. Moules à couler le Cuivre en tables. Ciſailles.

2. Moulin à broyer la Calamine. Blutoir. Pierre. Maniere de l'aiguiſer. Autre Ciſaille.

3. Etuis, Attrapes, Havet, Fourneaux, Tours à creuſets & à calottes, Bouriquet, Ringards, & autres outils relatifs à ce travail. Coupes du Fourneau & détails.

4. Uſines où l'on met en uſtenſiles domeſtiques le Cuivre coulé en tables. Différentes manœuvres de ces Uſines.

5. Trifilerie du Cuivre en tables, avec ſes détails, & autres manœuvres préliminaires.

6. Coupe de la Trifilerie. Méchaniſme de la Tenaille, ſes pieces, ſon profil, ſes attaches.

Le Fer.

Voyez les Volumes des Planches précédentes.

L'Etain.

Pl. 1. Fourneau de grillage. Plan du Fourneau pris au niveau du diaphragme. Plan du deſſus du Fourneau. Coupe verticale du Fourneau ſelon ſa longueur. Elévation perſpective du Fourneau vû par le devant & par un des longs côtés. L'intérieur de la Fonderie & travaux.

Le Fer-blanc.

Pl. 1. Attelier où l'on forge la feuille de Tôle. Détails de cette opération. Forge propre à cet ouvrage.

2. Attelier de l'étamage. Fourneau propre à l'étamage. Outils & détails de cette opération. Egouttoir & Chaudieres.

3. Fourneau de forge à l'uſage des manufactures en fer-blanc. Fuſion, fourneau de fuſion avec ſon appareil. Ouvriers occupés au travail des gueuſes. Ouvriers qui mettent en barres, fourneau d'affinage, coupe du fourneau de la *fig.* 1.

Plomb & Machines établies aux Mines de plomb de Pontpéan.

Pl. 1. Elévation ou profil de la machine à épuiſer les eaux de la nouvelle mine. Plan de la même machine.

2. Plan de la roue à augets. Elévation de la roue. Différens aſpects d'une manivelle. Aſſemblage des jantes ou courbes de la roue. Verſoir, profil du verſoir. Tirans. Elévation de la machine qui ſuſpend le rouleau que porte le canal mobile. Elévation d'un des quarts de cercle qui tranſmettent le mouvement aux chaînes ou tiges des piſtons.

3. Plan de la machine à épuiſer les eaux à l'ancienne mine de Pontpéan. Plan de la manivelle & profil de l'étoile. Autre vue de la manivelle. Plan de l'étoile. Profil & plan des poulies de renvoi.

4. Elévation géométrale de la machine à tirer les eaux, vue perpendiculairement au plan de la roue.

5. Elévation en profil de la machine à tirer les eaux, & élévation géométrale de la machine à tirer le minerai du fond de la mine.

Le Plomb.

Pl. 1. Fourneau de grillage vuide. Le même chargé avec l'intérieur de l'attelier, le fourneau de fuſion & le bocard. Elévation géométrale du bocard. Vue intérieure de la fonderie & ſes détails.

Le Biſmuth.

P. 1. La foſſe, les outils & les travaux.

Le Zinc.

Pl. 1. Plan de la fondation du fourneau. Plan du fourneau au niveau du rez-de-chauſſée de l'attelier. Elévation du derriere du fourneau. Coupe tranſverſale du fourneau. Sa coupe longitudinale par le milieu de la tuyere & de la caſſe. Son élévation perſpective & ſa vue par le devant. Outils & travaux.

Le Cobalt & l'Arſenic.

Pl. 1. Attelier & fourneau pour la calcination du cobalt. Fourneau de reverbere avec la cheminée où la fumée arſénicale circule & s'arrête. Coupe verticale du fourneau à calciner le cobalt. Coupe verticale de la galerie. Attelier & fourneau pour la ſublimation de l'arſenic, & lui donner une forme cryſtalline & compacte. Détails de l'opération & du fourneau.

Le Soufre.

Pl. 1. Manieres de le tirer de la pyrite. Grillage. Pyrites grillées. Pyrites expoſées au feu. Outils & travaux.

2. Autres travaux ſur le ſoufre, & maniere de le mettre en canons. Fourneau. Moules. Elévation perſpective du fourneau avec ſes retortes de fer. Elévation perſpective du même fourneau vu du côté des récipiens. Coupe tranſverſale de ce fourneau.

3. Sublimation du ſoufre en grand. Vue du bâtiment ſublimatoire, ſes fourneaux, ſa conſtruction intérieure.

Le Salpêtre.

Pl. 1. Extraction du ſalpêtre. La leſſive des plâtras. L'attelier. Les cuviers.

2. Les outils & les opérations préliminaires à la leſſive.

3. Le fourneau & la chaudiere en plans & en coupe verticale.

4. Suite des outils. Ecumoire. Puiſoir. Recette. Baſſin. Clayon.

5. Raffinage. Plan d'une raffinerie, avec tous les outils & agrès dont elle doit être munie.

6. Coupe tranſverſale de la raffinerie. Coupe longitudinale du même bâtiment.

7. Travail du raffinage & outils propres à ce travail.

8. Plans & coupes du fourneau.

9. Détails ſur le fourneau & ſur l'attelier.

Nota que les Planches ſuivent les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 & 9, & que les explications ſont ſelon les numéros 1, 2, 3, 4, puis 1, 2, 3, 4, 5; enſorte que la feuille qui contient les explications 1, 2, 3, 4, 5, eſt relative aux Planches 5, 6, 7, 8, 9.

Fabrication

Fabrication des Poudres.

Pl. 1. Plan d'un moulin à pilons d'Essonne. Détails de ce moulin.
2. Son élévation & sa coupe longitudinale.
3. Son élévation géométrale du côté de la porte d'entrée.
4. Intérieur du moulin & manœuvre de la fabrication de la poudre, avec les outils.
5. Développemens de quelques parties du moulin. Elévation d'un des pilons. Coupe de la batterie.
6. Plan général d'un moulin à meules roulantes.
7. Elévation de ce moulin vu d'amont.
8. Elévation géométrale vue du côté de la porte d'entrée.
9. Intérieur du moulin & détails.
10. Développement des arbres & des volées ou charrues.
11. Le pressoir.
12. Pressoir vu en plan. Détails & outils.
13. Attelier de l'essorage & du séchage.
14. Profil ou coupe transversale du séchoir.
15. Lissoir.
16. Elévation du moulin vu du côté de la porte d'entrée.
17. Coupe & élévation longitudinale du lissoir. Elévation perspective du lissoir & de sa caisse. Lissoir vu par une de ses extrémités. Préparation du poussier.
18. Machine à arrondir la poudre.
19. Mortier à éprouver la poudre. Détails de ce mortier. Eprouvette.

Le Vitriol ou la Couperose.

Pl. 1. Intérieur de l'attelier. Le fourneau. La chaudiere. Les autres outils. Les manœuvres. L'évaporation. La lessive. La crystallisation. Les auges. Les bacs. Coupe transversale du fourneau, de la chaudiere & du réservoir.

L'Alun.

Pl. 1. L'attelier. Les instrumens & les manœuvres. Les fosses. Le fourneau, le reste du détail.

Le Sel. Fontaines salantes & Marais salans.

Pl. 1. Coupe d'un puits salé & développement de la patenôtre.
2. Plan, profil ou coupe sur le travers des deux poëles de Moyenvic rondes.
3. Plan, profil & élévation des poëles de la saline de Dieuse. Plan d'une nouvelle poële avec ses poëlons, établie en 1738 à Dieuse & à Châteausalins, & batte à battre le plâtre.
4. Plan, profil, élévation & coupe d'une poële de Châteausalins. Coupe d'un fourneau sur la longueur du derriere. Coupe sur la largeur du devant. Poële sur le fourneau.
5. Plan & profil d'une poële de Rosieres & développemens. Elévation de deux fermes du bâtiment de graduation projetté pour les salines de Rosieres & de Dieuse. Profil du grand cheneau. Elévation de chevalet en Suisse. Plan & élévation d'un chevalet pour Dieuse. Profil du coussinet du chevalet. Elévation d'un chevalet à Durkeim.
6. Outils propres aux salines. Rables, pelles, crosses, augelots, tandelins, vaxel, toile ou ras, abbé, coeffe, bannasse, ciseaux, crocs, écheneaux, corps, soufflets, éprouvettes, claies, &c. On trouve même Pl. les mouvemens d'un bâtimeut de graduation, tels qu'ils sont exécutés en Suisse & à Durkeim, & tels qu'ils ont été projettés pour Rosieres.
7 & 8. Plan & élévation des bâtimens de graduation pour les salines de Rosieres & de Dieuse. Plate-forme supérieure où sont les cheneaux qui recouvrent l'eau des pompes.
8 *bis*. Plan d'étuve au deuxieme ouvroir des salines de Montmorot.
9. Plan d'une des anciennes halles de Dieuse, & coupe transversale de la chaudiere & du fourneau, & profil de la masse de sel & d'un plancher volant qui la soutient.
10. Plan de la moitié d'une des nouvelles halles de Dieuse, avec la coupe transversale. Plan du fourneau au-dessus du rez-de-chaussée. Second fourneau & ses chaudieres. Coupe transversale de la halle & élévation d'une des fermes de la charpente du comble.
11. Plan, élévation & diverses coupes d'une raffinerie d'Ostende. Plan général de la raffinerie. Elévation du bâtiment. Coupe verticale & transversale du pavillon du milieu. Coupe verticale par une ligne perpendiculaire à la ligne du plan de la coupe précédente. Coupe verticale & transversale de la galerie & des chaudieres. Outils. Ecope, banc, panier à égoutter ou égouttoir.

Marais salans.

Pl. 1. Plan général d'un double marais salant. Détail des différentes parties de ce marais.
2. Plan & profil d'un marais salant près de Brouage, & détail de ses différentes parties, avec le boisseau, la pelle, la palette & autres outils.
3. Plan d'un autre marais salant.
4. Différens outils à l'usage des Sauniers.
5. Plan, élévation & coupe de l'écluse ou vareigne des marais salans précédens. Plan de l'écluse à vue d'oiseau. Elévation géométrale de l'écluse vue du côté des jas. Coupe longitudinale de l'écluse.

Saunerie de Normandie.

Pl. 1. Vue d'une partie des côtes de la province. Vue du bâtiment évaporatoire. Le quin, réservoir ou bassin, fosses; &c. Elévation perspective de l'intérieur du bâtiment où sont les fourneaux. Outils, marvau, havau, puchoir, &c.

Le Charbon minéral ou de terre.

Pl. 1. Usage de la sonde de terre, détail de cet instrument. Coupe d'une mine de charbon. Autre coupe d'une mine. Coupe où le filon est presque perpendiculaire à l'horizon. Filons paralleles entre eux, & obliques à l'horizon. Filon qni remonte & descend obliquement à l'horizon. Inflexion du filon à la rencontre d'une roche. Coupe où le filon marche d'abord parallelement à l'horizon, & remonte tout-à-coup vers la surface de la terre. Autre inflexion du filon à la rencontre d'une roche.
2. Coupe d'une mine dont les lits sont peu inclinés à l'horizon. Coupe d'une mine par un des bures ou puits & une des galeries. Plan d'une mine de charbon avec ses piliers.

Ardoisiere ou Ardoiserie. Ardoise de la Meuse.

Pl. 1. Plan d'une partie du terrein sous lequel est située l'ardoisiere de Rimogne. Coupe verticale de l'ardoisiere du Rimogne.
2. Outils & équipages du dedans de la fosse. Outils des ouvriers d'en-haut.
3. Différentes figures de plans, coupes & élévations relatifs à l'art d'exploiter les ardoises de la Meuse. Plan & coupe d'une culée entierement foncée, & d'une autre à foncer. Plan & élévation d'un crabotage. Plan d'un pain de nœuds, ce pain vu de face. Ouvrier qui travaille dans un crabotage. Autre ouvrier travaillant dans le fond d'un crabotage de derriere. Plan & élévation d'un ouvrage composé de trois longuesses. Différentes sortes de taille. Manotte. Plan & coupe d'une manotte. Outils.
4. Vue perspective d'une culée & de ses sept longueurs, & coupe d'une galerie inclinée.
5. L'intérieur d'un haillon, & différentes manœuvres des refendeur, hacheur ou rebatteur & faiseleux. Plan & profil d'un banc d'ardoise moins épais que celui de Rimogne. Bloc d'ardoise dont la surface est supposée parallele au ciel de la carriere, avec les différens lits de cette pierre.

Ardoisiere d'Anjou.

Pl. 1. n°. 1. La carriere ouverte. Travail de la carriere ouverte, & outils.

1. n°. 2. Extérieur de la carriere. Travail de l'ardoise tirée, & outils.
1. n°. 3. Plan d'un carriere.
1. n°. 4. Coupe sur le principal chef de la carriere du côté du couchant.
1. n°. 5. Coupe du levant au couchant en regardant au midi.
2. n°. 1. Machine à enlever les eaux & les blocs d'ardoise hors de la carriere, avec outils & détails.
2. n°. 2. Manœuvre par laquelle les eaux & les ardoises sont tirées. Machines & outils.

ADDITION.

Noir de fumée.

Pl. 1. L'intérieur d'un bâtiment à recevoir la fumée, à la retenir, & à procurer le noir de fumée. On y voit son toit conique & la maniere dont il est suspendu, le fourneau & sa cheminée.

Fromage d'Auvergne.

Pl. 1. Maniere de faire ce fromage. Intérieur d'une fromagerie. Outils à cet usage.
2. Suite des outils propres à ce travail.

Fromage de Gruieres & de Gerardmer.

Pl. 1. Intérieur d'une fromagerie. Maniere de faire ce fromage. Outils propres à cet usage.
2. Suite des outils.

Il ne faut pas confondre les explications des Planches avec les articles de l'art ou de la science; les articles qui forment les volumes de discours de l'Encyclopédie, sont d'une main, & les explications répandues dans les volumes de Planches sont quelquefois d'une autre. C'est M. d'Aubenton le jeune qui a ordonné, dessiné, fait graver & expliqué les deux premiers Regnes de l'Histoire naturelle, les animaux & les végétaux, excepté les deux Planches des systêmes de botanique de Tournefort & de Linnæus; mais tout le discours contenu dans l'Encyclopédie est de M. d'Aubenton son cousin. Le troisieme Regne ou la Minéralogie est toute de M. le baron d'Holback, discours, collection & choix d'objets, de desseins, soins de gravure, excepté les deux Planches & le Mémoire sur les prismes articulés que nous devons à M. Desmarais. Les explications de presque toutes les Planches de la Métallurgie, excepté le travail de la calamine, l'art du fer-blanc, l'arsenic & le cobalt, les fontaines salantes, ont été faites par M. Goussiers. Les ardoisieres de la Meuse, desseins, mémoire, explication nous ont été donnés par M. Vialet, inspecteur des ponts & chaussées de la généralité de Caen. M. Delacroix s'est occupé des Planches & des explications des ardoisieres d'Anjou, sur lesquelles nous avons encore obtenu un mémoire de M. Perronet. Le reste est de moi; & j'ai mis en ordre & revu le tout.

ETAT alphabétique des matieres contenues dans ce sixieme Volume.

Nous touchons au terme, & nous pouvons nous écrier aussi *Italiam! Italiam!* Il ne nous reste que quelques Volumes à publier, & le Public jouira bientôt du fruit de vingt-cinq années de travaux & de lutte. Nous éprouvons dès ce moment la surprise du voyageur, lorsqu'arrivé à une grande distance, au sommet de quelque haute montagne, il retourne la tête, & mesure de l'œil l'intervalle effrayant qui sépare le lieu d'où il est parti, du lieu qu'il occupe & où il se repose.

Si l'on compare ce dernier Volume avec ceux qui l'ont précédé; si l'on considere l'importance & la diversité des matieres qu'il renferme, on sera convaincu que cet ouvrage, au contraire de la plupart de ceux qu'on a souscrits jusqu'à présent, s'est perfectionné à mesure qu'il avançoit. Personne n'ignore qu'on nous a réimprimés à Luques. Nous aurions réussi au-delà de nos espérances, si nous estimions notre succès par la célérité avec laquelle les Souscripteurs ont retiré leurs exemplaires. Je viens d'apprendre que notre premier Volume de discours paroît traduit en Russe, sous les

ordres & la protection de Sa Majesté Impériale.

Cette auguste Souveraine pourvoit en même tems au bonheur & à l'instruction de ses peuples, deux choses qu'elle sçait très-bien être inséparables; car quelles que soient la sagesse & l'utilité des loix, comment les peuples aimeront-ils à s'y conformer, en éprouvant toujours l'autorité, sans jamais en connoître la raison?

Qu'il me soit permis de céder pour un moment aux sentimens de vénération & de reconnoissance que je lui dois pour les marques singulieres de bonté dont elle m'a comblé; qu'il me soit permis de dire, Etre immortel, tout-puissant, éternel, qui fais les grandes destinées, & qui veilles sur elles, conserve à la Russie Catherine II. Conserve l'Autocratrice qui, maîtresse de dire à ses sujets, *je le veux*, *obéissez*, n'a point cru descendre de sa dignité, en leur adressant cet autre langage : Les loix sont les conditions garantes du bonheur des peuples; personne ne connoît mieux que vous à quelles conditions vous pouvez être heureux, venez me le dire, & faire vous-mêmes vos loix! Conserve celle à qui ses peuples transportés d'admiration & d'amour, vinrent offrir les titres de grande, de sage & de mere commune; qui renvoya le premier au jugement de la postérité; le second à Dieu, le seul à qui il appartienne; & qui ne retint que le troisieme dont il étoit en sa puissance & dans sa volonté de remplir les devoirs! Puisse un ouvrage que nous ne destinions qu'à l'usage de notre nation, être utile à la sienne!

Si l'on est plus satisfait encore de ce Volume que des précédens, nous le devons spécialement à M. d'Aubenton le jeune, qui s'est chargé de la distribution des matieres, des desseins de la gravure & de l'explication des Planches des deux premiers regnes de l'Histoire naturelle; à M. le Baron d'Holback, qui s'est donné les mêmes soins pour le regne minéral; & à Messieurs Perronnet, Viallet & Desmarets, de qui nous tenons plusieurs mémoires à la fin desquels on trouvera leurs noms. Je remercie à mon particulier notre Dessinateur M. Goussier de la peine qu'il a prise de suppléer mon rôle en plusieurs occasions, & je saisis avec joie celle de rendre justice à ses talens & à ses connoissances.

Ce sixieme Recueil est composé de 294 Planches, en comptant les doubles Planches pour deux, les triples Planches pour trois, & en y comprenant quelques-unes dont les numéros ont été répétés.

On a mis à la tête des explications qui précédent chaque matiere, le nombre des Planches qui appartiennent à cette matiere; ensorte qu'on pourra toujours facilement s'assurer qu'on a le Volume complet.

Nous avertissons que les Planches de la fabrication du salpêtre suivent les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 & 9; & que les explications de l'extraction sont numérotées 1, 2, 3, 4, & celles du raffinage 1, 2, 3, 4, 5; ensorte que ces dernieres explications se rapportent aux cinq dernieres Planches, à la tête desquelles elles doivent être placées.

AVIS AUX RELIEURS

SUR l'Ordre des Matieres contenues dans ce Volume.

Expoſition générale & ſcientifique des Matieres, ... 6 Pag. de Diſc.
Etat alphabétique de ces matieres, 2 Pages.
Avis aux Relieurs, Approbation & Privilege, 2 Pages.

HISTOIRE NATURELLE. REGNE ANIMAL.

Quadrupedes, Amphibies, Singes, Grenouilles, Serpents, *&c.* . . . 14 Pages.
Depuis 1 *juſqu'à* 29 *Planches.*
Oiſeaux, ... 12 Pages.
Depuis 30 *juſqu'à* 50 *Planches.*
Diſtribution méthodique des Oiſeaux par le bec & par les pattes, ... 1 *Planche numérotée* 50 *bis.*
Poiſſons, Crabes, Cruſtacées, Ourſins, Coquilles, Inſectes, Polypiers, ... 18 Pages.
Depuis 51 *juſqu'à* 93 *Planches.*

HISTOIRE NATURELLE. REGNE VÉGÉTAL.

. . . . 4 Pages.
Depuis 94 *juſqu'à* 104 *Planches.*

HISTOIRE NATURELLE. REGNE MINÉRAL.

1ère Collection, ... 4 Pages.
14 *Planches.*
2e Collection, ... 9 *Planches.*
3e Collection, ... 3 *Planches.*
4e Collection, ... 3 *Planches.*
5e Collection, ... 3 *Planches.*
6e Collection, ... 8 *Planches.*
7e Collection, ... 7 *Planches.*
Minéralogie. Géométrie ſouterraine, ... 4 Pages.
1 *Planche.*
Sonde de terre, ... 3 *Planches.*
Inſtrumens des mineurs, ... 2 *Planches.*
Coupes de mines, Galeries, Cuvelages, *&c.* 3 *Planches.*
Métallurgie. Lavoir & Bocard, . . 2 Pages.
1 *Planche.*
Calcination des mines, ... 2 Pages.
2 *Planches.*
Mercure, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Or, ... 2 Pages.
3 *Planches.*
Cuivre, ... 2 Pages.
10 *Planches.*
Calamine, ... 2 Pages.
6 *Planches.*
Etain, ... 2 Pages.
1 *Planche.*

Fer-blanc, ... 4 Pages.
3 *Planches.*
Machines de Pontpéan, ... 2 Pages.
5 *Planches.*
Plomb, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Biſmuth, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Zinc, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Cobalt & arſenic, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Soufre, ... 2 Pages.
3 *Planches.*
Salpetre. Extraction & raffinage, . 4 Pages.
9 *Planches.*

Nota. 1°. *Qu'il faut placer les deux premieres pages de diſcours ſur l'extraction du ſalpêtre, à la tête des quatre premieres Planches, & les deux autres pages de diſcours ſur le raffinage, à la tête des cinq ſuivantes.*

Nota. 2°. *Que les N°. des Planches vont de ſuite depuis 1 juſqu'à 9, au lieu qu'à l'explication ou au diſcours, ils s'interrompent à 4, & qu'enſuite ils reprennent par 1 juſqu'à 5.*

Poudres, (fabrique des) . . . . 8 Pages.
19 *Planches.*
Vitriol, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Alun, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Salines. Fontaines ſalantes, . . 4 Pages.
11 *Planches.*

Nota. *Que la Planche 7 eſt numérotée 7 & 8, & que la Planche 8 eſt numérotée 8 bis.*

Salines. Marais ſalants, ... 2 Pages.
5 *Planches.*
Salines. Saunerie de Normandie, . 2 Pages.
1 *Planche.*
Charbon minéral ou de terre, . 2 Pages.
2 *Planches.*
Ardoiſerie de la Meuſe, . . . 8 Pages.
5 *Planches.*
Ardoiſerie d'Anjou, ... 12 Pages.
7 *Planches.*

Nota. *Que les cinq premieres ſont numérotées* 1. *n°.* 1. 1. *n°.* 2. 1. *n°.* 3. 1. *n°.* 4. 1. *n°.* 5. *& les deux dernieres numérotées,* 2 *n°.* 1. 2. *n°.* 2.

Noir de fumée, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Fromage d'Auvergne, ... 2 Pages.
2 *Planches.*
Fromages de Gruieres, ... 4 Pages.
2 *Planches.*

CERTIFICAT DE L'ACADÉMIE.

MESSIEURS les Libraires associés à l'Encyclopédie ayant demandé à l'Académie des Commissaires pour vérifier le nombre des Desseins & Gravures concernant les Arts & Métiers qu'ils se proposent de publier : Nous Commissaires soussignés, certifions avoir vû, examiné & vérifié toutes les Planches & Desseins mentionnés au présent Etat montant au nombre de six cens sur cent trente Arts, dans lesquelles nous n'avons rien reconnu qui ait été copié d'après les Planches de M. de Réaumur. En foi de quoi nous avons signé le présent Certificat. A Paris, ce 16 Janvier 1760. MORAND. NOLLET. DE PARCIEUX. DE LA LANDE.

APPROBATION.

J'AI examiné par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier, deux cens quatre-vingt-quatorze Planches gravées de grandeur d'*in-folio*, avec leurs Explications ; le tout composant la cinquieme Livraison, ou sixieme Volume du *Recueil général des Planches sur les Sciences*, *Arts & Métiers*, toutes gravées d'après des Desseins originaux que j'ai vûs & comparés. Je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher la Publication ; & je ne doute pas que le Public ne reçoive ce sixieme Volume avec autant de satisfaction que les cinq précédens : il me paroît la mériter singulierement par le précieux assemblage qu'il renferme, & par la beauté de son exécution. A Paris, ce 11 Juin 1768. DE PARCIEUX.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amés & féaux Conseillers, les gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre amé ANDRÉ-FRANÇOIS LE BRETON, notre Imprimeur ordinaire & Libraire à Paris, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre, *Recueil de mille Planches gravées en taille-douce sur les Sciences, les Arts libéraux & les Arts méchaniques, avec les Explications des figures*, en quatre volumes *in-folio*, s'il nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de quinze années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres Personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance ; comme aussi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun extrait, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts ; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout-au-long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele sous le contre-scel des Présentes ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725 ; qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON : le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement ; Voulons que la copie des Présentes, qui sera imprimée tout-au-long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée ; & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires : CAR TEL EST NOTRE PLAISIR. DONNÉ à Versailles le huitieme jour du mois de Septembre, l'an de grace mil sept cent cinquante-neuf, & de notre regne le quarante-cinquieme. Par le Roi en son Conseil. LE BEGUE.

Registré sur le Registre XV. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, ensemble la cession faite par le sieur Le Breton à ses Confreres associés, N°. 3125, conformément au Réglement de 1723. A Paris, ce 18 Septembre 1759.

SAUGRAIN, *Syndic.*

RECUEIL

RECUEIL DE PLANCHES

SUR

LES SCIENCES, LES ARTS LIBÉRAUX, ET LES ARTS MÉCHANIQUES,

AVEC LEUR EXPLICATION.

HISTOIRE NATURELLE.

REGNES ANIMAL, VÉGÉTAL ET MINÉRAL.

Les Regnes ANIMAL & VÉGÉTAL contiennent 104 Planches qui équivalent à 108, à cause de la Planche 50, qui est répétée, & des Planches 84 & 85, dont une est double, & l'autre est triple.

AVERTISSEMENT.

DANS le tems qu'on a projetté de faire le Dictionnaire raisonné des Sciences & des Arts, on n'a pas prévu que le nombre des Volumes feroit aussi considérable. On ne comptoit donner pour la partie de l'Histoire Naturelle, qu'un petit nombre de Planches qu'on a fait dessiner avant l'impression de l'Ouvrage. On a coté ces Planches pour pouvoir les citer dans le texte de cet Ouvrage, & on a imprimé à chaque article qui a rapport aux Planches, les cotes & les citations de ces Planches d'après le petit nombre de figures qu'on vouloit représenter. Quand ces Planches ont été faites, on s'est apperçu que le nombre en étoit trop petit, & qu'il falloit, pour que le Public pût tirer un plus grand avantage de la partie de l'Histoire Naturelle, l'augmenter & représenter non-seulement ce qu'il y avoit de plus intéressant dans les trois regnes de l'Histoire Naturelle, mais encore tout ce qui pouvoit être nécessaire pour l'intelligence des discours généraux qui traitent des divisions méthodiques. Cette augmentation de Planches a été très-considérable; & pour pouvoir mettre un ordre dans les figures citées & celles qui ont été faites après coup, il a fallu changer celui qu'on avoit établi pour les Planches citées dans le corps de l'Ouvrage, & en former un nouveau. Ce changement a interverti entierement l'ordre des citations de toutes les anciennes figures, de sorte qu'on n'en pourroit presque consulter aucune, si l'on n'avoit recours à la Table suivante, au moyen de laquelle il sera fort aisé de retrouver toutes les figures qui ont été citées.

Les desseins ont été faits d'après nature autant qu'il a été possible; & quand on n'a pas pu se procurer pour modele des objets vivans, on a eu recours aux meilleures figures qui en avoient été données pour exemple. On a tiré de l'Histoire Naturelle de M. de Buffon la plûpart des Planches des quadrupedes; il n'étoit pas possible de trouver ni de faire mieux.

Quant aux divisions méthodiques, on a suivi l'ordre de M. Brisson pour les animaux quadrupedes & pour les oiseaux; celui de M. Geoffroy, pour les insectes; celui de Lister, pour les coquilles; & celui de Willugbey, pour les poissons. Ces méthodes sont infiniment meilleures que toutes les autres qui ont paru sur les mêmes sujets. On a seulement fait quelques changemens pour de nouveaux genres d'animaux quadrupedes que M. Brisson n'avoit pas été à portée d'observer.

TABLE de renvois pour les Figures des Planches de l'Histoire Naturelle.

PLANCHE Iere.

Figure 1. voyez *fig.* 1. Planche I.
Figure 2. *fig.* 2. Pl. I.

PLANCHE II.

Figure 3. *fig.* 2. Pl. II.
Figure 4. *fig.* 1. Pl. II.

PLANCHE III.

Figure 5. *fig.* 2. Pl. IX.
Figure 6. *fig.* 1. Pl. IX.
Figure 7. *fig.* 1. Pl. VII.

PLANCHE IV.

Figure 8. voyez *fig.* 1. Pl. XXIII.
Figure 9. *fig.* 1. Pl. XXI.

PLANCHE V.

Figure 10. *fig.* [illegible]. Pl. XXIII.
Figure 11. *fig.* 1. Pl. XIX.
Figure 12. *fig.* 2. Pl. XV.

PLANCHE VI.

Figure 13. *fig.* 1. Pl. XXII.
Figure 15. *fig.* 1. Pl. XVI.

PLANCHE VII.

Figure 16. *fig.* 3. Pl. XV.
Figure 17. *fig.* 1. Pl. XV.
Figure 18. *fig.* 2. Pl. V.

PLAANCHE IX.

Figure 35. *fig.* 1. Pl. XXX.
Figure 36. *fig.* 2. Pl. XXX.
Figure 37. *fig.* 4. Pl. XLV.
Figure 38. *fig.* 4. Pl. XXX.

PLANCHE X.

Figure 39. *fig.* 4. Pl. XXXI.
Figure 40. *fig.* 2. Pl. XLV.
Figure 41. *fig.* 1. Pl. XLVII.
Figure 42. *fig.* 3. Pl. XXX.

PLANCHE XI.

Figure 43. *fig.* 2. Pl. XLVII.
Figure 44. *fig.* 3. Pl. XXXI.
Figure 45. *fig.* 4. Pl. XLIX.
Figure 46. *fig.* 1. Pl. XLIV.

PLANCHE XII.

Figure 47. *fig.* 4. Pl. XXXIX.
Figure 48. *fig.* 3. Pl. XXXII.
Figure 49. *fig.* 1. Pl. XXXIX.
Figure 50. *fig.* 2. Pl. XLII.

PLANCHE XIII.

Figure 50. *bis.* *fig.* 1. Pl. XXIV.
Figure 51. *fig.* 2. Pl. LI.
Figure 52. *fig.* 4. Pl. LI
Figure 53. *fig.* 3. Pl. LI.
Figure 54. *fig.* 3. Pl. XXIV.
Figure 55. *fig.* 1. Pl. LI.
Figure 56. *fig.* 3. Pl. LIII.
Figure 57. *fig.* 3. Pl. LII.
Figure 58. *fig.* 2. Pl. LIII.

PLANCHE XIV.

Figure 59. *fig.* 1. Pl. XXVII.

PLANCHE XV.

Figure 64. *fig.* 3. Pl. XXV.
Figure 65. *fig.* 2. Pl. XXVI.

PLANCHE XVI.

Figure 67. voyez *fig.* 3. Pl. XXVIII.
Figure 69. *fig.* 6. Pl. XXVIII.
Figure 70. *fig.* 1. Pl. XXIX.
Figure 71. *fig.* 4. Pl. XXIX.

PLANCHE XIX.

Figure 1. *fig.* 1. Pl. LXXII.
Figure 2. *fig.* 5. Pl. LXXII.
Figure 3. *fig.* 5. Pl. LXXIII.
Figure 4. *fig.* 6. Pl. LXXIII.
Figure 5. *fig.* 9. Pl. LXXIII.
Figure 6. *fig.* 1. Pl. LXXI.
Figure 7. *fig.* 3. Pl. LXXI.
Figure 8. *fig.* 8. Pl. LXXI.
Figure 9. *fig.* 3. Pl. LXXIV.

PLANCHE XX.

Figure 1. *fig.* 7. Pl. LXXIV.
Figure 2. *fig.* 9. Pl. LXXIV.
Figure 3. *fig.* 5. Pl. LXXIV.
Figure 4. *fig.* 2. Pl. LXVIII.
Figure 5. *fig.* 9. Pl. LXVIII.
Figure 6. *fig.* 11. Pl. LXVIII.
Figure 7. *fig.* 15. Pl. LXVIII.
Figure 8. *fig.* 13. Pl. LXVIII.
Figure 9. *fig.* 19. Pl. LXIV.
Figure 10. *fig.* 6 Pl. LXXI.
Figure 11. *fig.* 8. Pl. LXVI.
Figure 12. *fig.* 13 Pl. LXVI.
Figure 13. *fig.* 9. Pl. LXVI.

PLANCHE XXI.

Figure 1. *fig.* 15. Pl. LXVI.
Figure 2. *fig.* 19. Pl. LXVI.
Figure 3. *fig.* 19 *bis.* Pl. LXVI.
Figure 4. *fig.* 20. Pl. LXVI.
Figure 5. *fig.* 1. Pl. LXVII.
Figure 6. *fig.* 2. Pl. LXVII.
Figure 7. *fig.* 2. Pl. LXIX.
Figure 8. *fig.* 12. Pl. LXXI.
Figure 9. *fig.* 4. Pl. LXX.
Figure 11. *fig.* 5. Pl LXX.
Figure 12. *fig.* 7. Pl. LXX.
Figure 13. *fig.* 9. Pl. LXX.
Figure 14. *fig.* 7. Pl. LXIV.

PLANCHE XXII.

Figure 1. *fig.* 4. Pl. LXXXVII.
Figure 2. *fig.* 2. Pl. LXXXVI.
Figure 3. *fig.* 1. Pl. LXXXVII.
Figure 4. *fig.* 3. Pl. LXXXVII.
Figure 5. *fig.* 4. Pl. XCII.

PLANCHE XXIV.

Figure 1. *fig.* 1. Pl. LXXXIX.
Figure 2. *fig.* 1. Pl. XCI.
Figure 3. *fig.* 3. P. LXXXIX.
Figure 4. *fig.* 1. Pl. XCII.
Figure 5. *fig.* 1. Pl. LXXXV.
Figure 6. *fig* 1. Pl. LXXIV.

REGNE ANIMAL.

QUADRUPEDES.

PLANCHE PREMIERE.

L'Eléphant, *fig.* 1. est de tous les animaux le plus aisé à reconnoître, parce qu'il a plusieurs caracteres qui lui sont particuliers; c'est le plus grand des quadrupedes connus. Il a pour caracteres génériques, à la mâchoire supérieure, deux très-longues dents canines, recourbées en-haut, nommées *défenses*, qui ont jusqu'à six piés de longueur, & dont on tire cette belle matiere, connue sous le nom d'*ivoire*, & une longue trompe, qui est le prolongement du nez, située au bout de la mâchoire supérieure : il se sert avec une adresse singuliere de cette trompe, non-seulement pour saisir, comme avec une main, les corps les plus minces, mais encore pour embrasser de gros arbres, & pour les arracher; il s'en sert aussi pour porter à sa bouche ses alimens & sa boisson. Il n'a point de dents canines.

Les plus grands Eléphans ont jusqu'à quatorze piés de hauteur, & plus de vingt-cinq piés de longueur, en y comprenant la trompe quand elle est étendue, laquelle a environ huit à neuf piés; de sorte que la longueur du corps de l'Eléphant n'excede que de quelques piés sa hauteur : ces grands Eléphans se trouvent en Asie; ceux de l'Afrique sont moins grands. *Voyez* au mot *Eléphant*, l'histoire de cet animal.

Le Rhinoceros, *fig.* 2. est beaucoup moins grand que l'Eléphant, quoiqu'il soit le plus gros des quadrupedes près cet animal, si on excepte l'Hippopotame, dont on ne connoît pas bien les dimensions, & qui est peut-être plus grand que l'Eléphant même. Le Rhinoceros a pour caracteres génériques, une corne sur le nez, trois doigts onglés à chaque pié, & deux dents incisives à chaque mâchoire, très-éloignées l'une de l'autre. Il a jusqu'à douze piés de longueur, depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue, & environ six à sept piés de hauteur. La corne varie beaucoup pour la forme & pour la longueur, qui est quelquefois de quatre piés dans de certains individus, mais cela est rare; communément cette corne n'a gueres que deux piés, & alors elle est plus grosse que celles qui en ont quatre. Il y a des Rhinoceros qui ont deux cornes au-lieu d'une; on ne fait pas de ces Rhinoceros une espece particuliere, on croit que ce n'est qu'une variété dans cette production : on trouve des Rhinoceros en Asie & en Afrique. *Voyez* le mot *Rhinoceros* dans le corps de cet ouvrage.

PLANCHE II.

Le Zebre, *fig.* 1. est du genre du Cheval, qui a pour caracteres génériques, le pié d'une seule piece, & six dents incisives à chaque mâchoire.

Le Zebre a beaucoup de rapport avec l'Ane & le Cheval, mais en général il ressemble plus à l'Ane; il a comme lui, la tête grosse, les oreilles longues, le dos tranchant, & les jambes bien faites; mais sa croupe au-lieu d'être pointue, est arrondie comme celle du Cheval. C'est de tous les quadrupedes celui dont les couleurs sont le plus agréablement distribuées, il a des bandes noires & blanches alternatives, & presque symmétriques, qui font un très-bel effet, principalement sur le mâle, parce que le noir est foncé & le blanc est pur, au-lieu que dans la femelle le blanc est jaunâtre, & les bandes noires ne sont que brunes. Le Zebre qui a vécu quelque tems à la Ménagerie étoit mâle, & avoit des bandes d'un beau noir luisant, & les bandes blanches étoient pures & sans mélange de jaunâtre; peut-être que ces différences de couleurs, du noir au brun, & du blanc pur au blanc jaunâtre, ne sont qu'une variété de l'âge ou du climat, & non pas de sexe. On trouve le Zebre en Afrique, & principalement au cap de Bonne-Espérance.

Le Chameau a de grands rapports avec les ruminans, par la rumination & par la conformation de ses estomacs, qui est à-peu-près la même; mais il en differe principalement par les piés, & en ce qu'il n'a point de cornes. On a fait un genre particulier du Chameau, dont on distingue quatre especes, savoir le Chameau, le Dromadaire, *fig.* 2. le Lama, & la Vigogne. Ces quatre animaux ont pour caracteres génériques, deux doigts onguiculés à chaque pié, six dents incisives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire supérieure.

On avoit toujours regardé le Chameau & le Dromadaire comme deux especes différentes; mais M. de Buffon n'en fait que deux races, qui se perpétuent toujours les mêmes depuis un tems immémorial; & la preuve que ce célebre Naturaliste en donne, c'est que ces deux animaux se mêlent dans l'accouplement, & produisent ensemble des métis qui sont féconds. Ces métis ressemblent plus ou moins au pere ou à la mere, & font une race intermédiaire entre celle du Chameau & celle du Dromadaire. Les principales différences entre le Chameau & le Dromadaire, consistent en ce que celui-ci est plus grand que le Chameau, & qu'il a deux bosses sur le dos, au-lieu que le Chameau n'en a qu'une. M. de Buffon attribue la cause de ces différences au climat & à la nourriture. *Voyez* le tom. XI. *in*-4°. de l'Hist. Nat.

PLANCHE III.

Le Bœuf a pour caracteres génériques, huit dents incisives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire supérieure, le pié fourchu, les cornes simples, & tournées vers les côtés.

Le Bœuf représenté *fig.* 1. se nomme le *Buffle*; il est originaire d'Afrique, & se trouve domestique dans les provinces méridionales de l'Europe, comme l'Italie, le royaume de Naples, *&c.* M. de Buffon regarde comme des variétés toutes les especes de Bœufs que nous connoissons, tels que le Bison, le Bonasus, le Zebu, l'Urus ou l'Aurochs, notre Bœuf, *&c.* & il les réduit toutes à une seule, qui est le Buffle. Les faits & les observations que ce célebre Auteur rapporte, sont présentés avec tant de netteté, qu'on ne peut s'empêcher de les regarder comme des preuves incontestables de ce qu'il avance.

L'Aurochs n'est autre chose que notre Bœuf dans son état sauvage, il ne se trouve que dans quelques provinces du Nord; le Bison est beaucoup plus répandu, on en voit dans toutes les grandes rades en Asie, en Afrique, & même en Amérique; il a une bosse sur le dos, & c'est en cela qu'il differe le plus de l'Aurochs. Si on fait accoupler des Bisons avec nos Bœufs, la bosse disparoît dans le produit de ce mélange dès la seconde ou troisieme génération. Le Zebu a aussi une bosse sur le dos, il se trouve en Afrique; il ne differe du Bison qu'en ce qu'il est beaucoup plus petit; mais les Bœufs en général varient beaucoup en grandeur, selon l'abondance des pâturages des pays qu'ils habitent, & si on transportoit des Zebus, qui sont les plus petits Bœufs que l'on connoisse, dans certaines contrées de l'Abyssinie ou d'Ethiopie, où se trouvent les plus grands Bœufs, ces Zebus deviendroient d'une grandeur prodigieuse après un certain nombre de générations. *Voyez* l'Hist. Nat. gén. & part. avec la description du cabinet du Roi, *tom. X. pag.* 284.

Tous les ruminans se ressemblent par plusieurs caracteres génériques, comme le nombre des dents, la forme des piés, *&c.* & ils ne different entre eux que par la direction des cornes; le genre du Bélier & celui du Bouc, sont les deux genres de ruminans qui se ressemblent le plus, & il est souvent difficile de décider si telle espece appartient au genre du Bélier ou à celui du Bouc. En général les Béliers ont les cornes dirigées en arriere, & les Boucs les ont tournées en haut; le plus grand nombre des Béliers ont de la laine, cepen-

dant il y a des especes qui n'en ont pas; ceux qui habitent les pays très-froids ou très-chauds, n'ont que du poil plus ou moins dur; au contraire, plus un climat est tempéré, plus la laine des Béliers qu'on y éleve est belle: au reste on ne peut pas regarder la laine des Béliers comme une production de la nature, c'est plutôt un effet de l'art & du soin des hommes, on ne connoît point de Béliers sauvages qui portent de la laine. Le Moufflon, *fig.* 2. que M. de Buffon regarde avec tant de fondement, comme la souche primitive de tous les différens Béliers transportés dans tous les pays habités, est le seul Bélier sauvage que l'on connoisse, il n'a qu'un poil rude au-lieu de laine, & il est beaucoup plus fort & plus vigoureux que tous les Béliers domestiques, il se trouve dans les montagnes de Grece, dans les îles de Corse, de Chypre, de Sardaigne, sur les montagnes de la Sibérie méridionale; il est presque entierement d'un gris mêlé de brun; il a sur le dos une raie roussâtre; les fesses & le dedans des jambes sont de même couleur roussâtre, & le ventre est jaunâtre.

PLANCHE IV.

Le Bouc a pour caracteres génériques le pié fourchu, les cornes simples & dirigées en haut, les cuisses des jambes de devant égales en longueur à celles des jambes de derriere, & point de dents à la mâchoire supérieure.

Tous ces caracteres sont communs à un grand nombre d'animaux, dont on n'a fait qu'un seul genre; mais M. de Buffon croit qu'on ne doit pas ranger les Gazelles avec les Chevres & les Boucs, & il ne regarde toutes les prétendues especes de Boucs ou de Chevres que comme des variétés du Bouc sauvage, c'est-à dire le Bouquetin. Ces variétés sont devenues des races constantes, comme on en observe parmi les Chiens, & elles se mêlent toutes, & produisent ensemble, de façon qu'on pourroit augmenter de beaucoup le nombre de ces races en faisant de nouvelles combinaisons, c'est-à-dire, en mêlant ensemble les races les plus éloignées, & en perpétuant le produit qui résulteroit de ce mélange.

M. de Buffon distingue dix races de Chevres; savoir, 1°. le Bouquetin, *fig.* 1. duquel toutes les autres races qui suivent ont tiré leur origine; 2°. le Chamois qui n'est qu'un Bouquetin dégénéré, & qui a plus participé du Bouquetin femelle que du Bouquetin mâle; 3°. le Capricorne, qui est aussi un Bouquetin dégénéré par le climat, mais qui semble plus tenir du Bouquetin mâle que du Bouquetin femelle; 4°. le Bouc domestique, 5°. la petite Chevre d'Amérique à cornes droites & recourbées à la pointe, qui tire son origine du Chamois; 6°. le Bouc d'Afrique; 7°. la Chevre Naine; 8°. le Bouc de Juda; 9°. la Chevre d'Angora: ces quatre dernieres races ne sont que des variétés de notre Chevre commune, dont elles sont différentes à raison de l'influence du climat; la Chevre d'Angora a donné une variété, connue sous le nom de *Chevre Mambrine*, qui fait la dixieme race. *Voyez* le tome XII. *in*-4°. de l'Histoire Naturelle, *pag.* 136.

Les Chevres & les Gazelles different particulierement entre elles, en ce que les Chevres ont une barbe pendante, plus ou moins apparente, & la queue plus longue que les Gazelles; d'ailleurs les Gazelles ont les cornes annelées & le ventre blanc, avec une bande brune ou noire sur les côtés du corps.

Le Guib, *fig.* 2. est un animal qui a tous les mêmes caracteres génériques des Chevres & des Gazelles que nous avons rapportés plus haut; mais elle n'est cependant ni Chevre ni Gazelle, elle n'a point de barbe, & sa queue est courte, comme celle des Gazelles, mais ses cornes n'ont point d'anneaux comme celles des Gazelles, elles ont au contraire deux arêtes longitudinales, & sont applaties à-peu-près comme celles des Chevres; cependant il a plus de rapport avec les Gazelles qu'avec les Chevres.

Le Guib est en grande partie d'une couleur fauve, à l'exception du ventre & de la poitrine qui sont d'un marron brun. Il a sur le dos & sur les côtés du corps des bandes blanches, disposées comme les courrois d'un harnois, ce qui le fait aisément distinguer. On trouve cet animal au Sénégal; il est à-peu-près de la grandeur du Daim.

PLANCHE V.

La Giraffe est de la classe des ruminans, dont elle forme un genre particulier; elle a pour caracteres génériques le pié fourchu, huit dents incisives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire supérieure, les cornes simples & dirigées en haut à leur origine, comme celles du Bouc.

On ne connoit que très-imparfaitement la Giraffe, quoique plusieurs auteurs en aient fait mention, parce qu'ils n'ont parlé que des caracteres qui lui sont communs avec tous les autres ruminans, & les figures qu'ils en ont données ont été très-mal dessinées. On ne sait seulement pas si la substance de ses cornes ressemble à celle des cornes du Bœuf ou à celle du bois du Cerf, c'est-à-dire, si leurs cornes sont solides comme celles du Bœuf, ou si elles tombent & se renouvellent comme les bois du Cerf.

J'ai cru devoir donner la figure de cet animal d'après une estampe qui a été faite d'après nature, sur une Giraffe qui appartenoit au grand Turc, parce que cette figure m'a paru moins mauvaise que les autres; on trouve cette figure dans l'Histoire générale du Serrail, *&c.* par Michel Baudier, à Paris 1631. Cette Giraffe avoit dix-huit piés de hauteur. *Voyez* la description au mot *Giraffe*.

Le Chevrotin, *fig.* 2. est le plus petit des animaux ruminans à pié fourchu, car il n'a gueres qu'un pié de longueur. M. Brisson lui donne pour caractere distinctif des autres animaux à pié fourchu, de n'avoir point de cornes, mais il y en a une espece qui a des cornes; elles sont simples & fort ressemblantes à celles des Gazelles, comme on peut le voir à la *figure* 3. de sorte que si on vouloit classer cet animal, il faudroit le mettre au rang des Gazelles, parce qu'il a plus de rapport avec ce genre d'animaux qu'avec aucun autre; mais cependant comme il y a une seconde espece de Chevrotin qui ne porte point de cornes, il semble qu'il faut faire un genre à part de ces deux animaux.

Les deux especes de Chevrotins ressemblent au Cerf par la forme des jambes & par le museau, ce qui leur a fait donner le nom de *Cerf de Guinée*, ils sont d'une couleur rougeâtre, à l'exception du ventre & de la poitrine qui ont une couleur blanchâtre. Ces deux animaux ne se trouvent que dans les climats chauds de l'Afrique, & dans l'Asie méridionale.

PLANCHE VI.

Il y a deux sortes d'animaux ruminans; le plus grand nombre a des cornes comme le Bœuf, le Cerf, le Daim, les Rennes, *&c.* D'autres n'en ont pas, comme le Chameau, le Dromadaire, *&c.* Parmi les ruminans de la premiere classe, les uns ont les cornes creuses, simples & solides comme le Bœuf, les Chevres, les Gazelles, *&c.* Les autres les ont pleines, branchues, & elles tombent & se renouvellent tous les ans; on a donné à ces cornes le nom de *bois*. De tous les ruminans dont les cornes se renouvellent, on ne connoît que le Renne, dont la femelle porte un bois; au contraire parmi la plûpart des ruminans dont les cornes sont solides, les femelles ont des cornes, mais moins longues que celles des mâles.

On a mis tous les ruminans dont les cornes tombent tous les ans dans le même genre des Cerfs; ils ont pour caracteres génériques le pié fourchu, des cornes branchues ou plutôt des bois, huit dents incisives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire supérieure.

L'Elan, *fig.* 1. est l'animal qui porte le plus gros & le plus pesant bois, dont le poids va quelquefois jusqu'à cinquante livres. On trouve de grandes variétés dans le nombre & la position des andouillers, comme dans les bois de tous les autres ruminans. L'Elan en général est beaucoup plus fort & plus grand que le Cerf, & ses piés sont beaucoup plus gros; on le trouve en Pologne, en Russie, en Sibérie, *&c.*

Le

Le Renne, *fig.* 2. eſt moins gros que l'Elan, & plus fort que le Cerf, il porte un bois qui a quelque rapport avec celui du Cerf, mais qui eſt beaucoup plus grand. Son poil eſt long, moins dur que celui de l'Elan, & d'un gris blanchâtre; la femelle porte, comme nous avons dit, un bois qui ne differe de celui du mâle qu'en ce qu'il eſt plus petit. Le Renne endure le froid beaucoup mieux que l'Elan, car on en trouve non-ſeulement dans tous les endroits où il y a des Elans, mais même juſqu'au fond du Nord où les Elans ne peuvent vivre. Les Lapons élevent des Rennes, & en forment des troupeaux qui font toutes leurs richeſſes; ils les nourriſſent d'une eſpece de mouſſe qui les engraiſſe beaucoup. On trouve auſſi des Elans & des Rennes au Canada, où ils ſont connus, le premier ſous le nom d'*Orignal*, & le ſecond y eſt appellé *Caribou*.

PLANCHE VII.

Le Babirouſſa, *fig.* 1. ou Babiroeſa, eſt du genre du Cochon, qui a pour caracteres génériques deux dents incisives aux deux mâchoires, & le pié fourchu. Le caractere qui le fait le plus aiſément diſtinguer des autres animaux de ſon genre, & même de tous les autres, c'eſt qu'il a deux défenſes qui lui ſortent de la mâchoire ſupérieure, & qui ſe recourbent en haut juſqu'auprès des yeux: ces défenſes ſont de la nature du plus bel ivoire: les deux dents canines de la mâchoire inférieure ſont moins longues & reſſemblent à celles du Sanglier. Le Babirouſſa a le poil court, laineux, & d'un gris mêlé de noir & de roux, il eſt beaucoup plus grand que le Cochon, & même que le Sanglier. On le trouve en pluſieurs endroits de l'Aſie & de l'Afrique, cependant on ne le connoît que d'après les deſcriptions imparfaites & les mauvaiſes figures que les voyageurs en ont données; j'ai fait copier celle que Thomas Bartholin nous a laiſſée de cet animal. Hiſt. Anat. cent. 11.

Le Tapir, l'Anta ou Manipouris, *fig.* 2. a quatre doigts ongulés aux piés de devant, & trois aux piés de derriere, comme le Cabiai, tous réunis les uns aux autres par une membrane, mais il differe de cet animal par les dents incisives qui ſont au nombre de dix dans chaque mâchoire, ce qui a déterminé M. Briſſon à faire deux genres particuliers de ces deux animaux.

Le Tapir eſt le plus grand des animaux de l'Amérique, cependant il n'a que la groſſeur d'une petite Vache: on pourroit placer cet animal au rang des amphibies, car, ſelon Barrera, il ſe retire dans les rivieres, où il reſte plus long-tems que ſur la terre. Les parties de ſon corps paroiſſent très-mal proportionnées; il a les jambes courtes & informes, la tête groſſe, la queue très-courte & dégarnie de poils, la mâchoire ſupérieure beaucoup plus longue que l'inférieure, de ſorte qu'il ſemble avoir une trompe, ſon poil eſt court & d'une couleur brune, excepté quand cet animal eſt jeune, alors il a une couleur rougeâtre, avec des taches blanches comme le Chevreuil quand il porte la livrée: le Tapir eſt du nouveau continent, & ſe trouve particulierement dans la Guiane & au Bréſil.

Le Cabiai, *fig.* 3. a pour caracteres génériques deux dents incisives à chaque mâchoire, & les doigts ongulés qui ſont au nombre de quatre aux piés de devant, & ſeulement trois aux piés de derriere; le Cabiai étoit auſſi peu connu que le Babirouſſa & le Tapir avant qu'on eût la deſcription & la figure de cet animal qui ſe trouve dans l'Hiſt. Nat. tom. XII. *in*-4°. Il a une couleur rouſſe mêlée de noir & de brun; il eſt moins gros que le Cochon, avec qui il a quelque rapport par les ſoies dont ſon corps eſt couvert, mais il en differe principalement par les doigts qui ſont réunis les uns aux autres par une membrane; il n'a point de queue; la levre ſupérieure eſt échancrée au-deſſous du nez, & la levre inférieure eſt beaucoup moins avancée que la levre ſupérieure; ſes ſoies ſont moins rudes que celles du Cochon.

Le Cabiai nage très-aiſément, & ſe plait à reſter dans l'eau, où il cherche du poiſſon pour ſa nourriture; il mange auſſi des graines, des fruits, des herbes, &c. on le trouve comme le Tapir, dans la Guiane & au Bréſil.

PLANCHE VIII.

Le Lion, *fig.* 1. a un caractere qui le fait diſtinguer, non-ſeulement des autres animaux de ſon genre, mais même de tous les autres; c'eſt une eſpece de criniere formée par de longs poils aſſez doux & liſſes, qui couvre le cou & toute la partie antérieure de ſon corps. Il a beaucoup d'autres caracteres communs avec les Chats, le Tigre, le Léopard, la Panthere, l'Ours, le Couguar, le Linx, le Caracal, & le Chat-pard. Tous ces animaux ont cinq doigts aux piés de devant, & quatre aux piés de derriere, garnis chacun d'un ongle crochu, que l'animal peut cacher ou faire paroître au-dehors à ſon gré, la tête arrondie & le muſeau obtus, la langue garnie de pointes acérées qui la rendent fort rude au toucher, les yeux gros & ronds, & enfin la vue très-bonne, même dans l'obſcurité; ils ſe reſſemblent encore tous par leurs inclinations meurtrieres, ils font tous la chaſſe aux autres animaux, & ils ne vivent que de leur proie. Ils vont toujours par ſauts & par bonds, à moins qu'ils n'aillent très-lentement, enfin leur urine a une odeur très-forte & très-déſagréable: le Lion a la verge courbée en-deſſous, ce qui lui fait jetter ſon urine en arriere, mais il n'eſt point vrai, comme l'ont prétendu quelques auteurs, qu'ils s'accouplent auſſi en arriere, parce que la verge étant en érection perd ſa courbure & ſe trouve alors dirigée en avant. La femelle du Lion n'a point de criniere, elle differe encore du mâle en ce qu'elle eſt environ d'un quart plus petite; ils ont l'un & l'autre l'extrémité de la queue garnie de poils beaucoup plus longs que ceux du reſte de la queue, ces poils ſont plus longs dans le Lion que dans la Lionne. On ne trouve des Lions que dans les climats les plus chauds de l'ancien continent. Il y a en Amérique un animal connu ſous le nom de *Puma*, que quelques auteurs ont voulu faire paſſer pour un Lion, mais c'eſt une eſpece différente de celle du Lion, car il n'a point de criniere.

On a donné le nom de *Tigre* à différentes eſpeces d'animaux, comme au Léopard, à la Panthere, au Jaguar, &c. mais M. de Buffon vient de diſſiper le nuage qui rendoit obſcure la nomenclature de tous ces animaux. Les anciens naturaliſtes n'ont jamais confondu le Tigre avec la Panthere & le Léopard, ce ſont les voyageurs qui ont commencé à répandre de la confuſion dans cette partie de l'Hiſtoire Naturelle, en donnant le nom de *Tigre* aux animaux féroces, tels que le Léopard, la Panthere, &c. & les nomenclateurs ont augmenté cette confuſion en faiſant un nom générique du mot *Tigre*. Je vais donner la nomenclature de tous ces animaux d'après M. de Buffon (*a*), & rapporter les caracteres qui ſont particuliers à chaque eſpece.

Le Tigre, *fig.* 2. eſt très-aiſé à diſtinguer de toutes les autres eſpeces d'animaux de ce genre, par ſa groſſeur & par ſa couleur, c'eſt le plus grand de tous, car on dit qu'on en trouve qui ont juſqu'à quinze piés de longueur, y compris la longueur de la queue. Il a une couleur fauve, avec des taches longitudinales noires, en forme de bandes, ſur les côtés du corps, ſur le devant de la poitrine, & ſur les côtés de la tête.

PLANCHE IX.

La Panthere, *fig.* 1. eſt beaucoup plus petite que le Tigre, mais plus grande environ d'un tiers que le Léopard; elle a une couleur fauve plus ou moins foncée, avec des taches noires de différentes grandeurs ſur les diverſes parties du corps. Les taches de la tête ſont très-petites, celles du cou & de la partie antérieure de la poitrine ſont plus grandes; enfin les taches qui caractériſent le mieux la Panthere, ſont celles des côtés du corps; au lieu d'être pleines comme celles de la tête & des jambes, elles ſont en forme d'anneau, les unes à-peu-près rondes, les autres approchant plus du quarré; la plûpart de ces anneaux ont à leur centre une petite

(*a*) *Voyez* l'Hiſtoire Naturelle, générale & particuliere, avec la Deſcription du Cabinet du Roi, tom. IX.

tache noire, & semblent être composés de plusieurs pieces qui imitent le contour d'une rose.

Le Léopard, *fig.* 2. a tant de ressemblance avec la Panthere, qu'on les croiroit au premier coup d'œil de la même espece; c'est sans doute cette ressemblance qui a fait dire que la Panthere étoit la femelle du Léopard; mais ces deux animaux font deux especes particulieres. On distingue aisément le Léopard de la Panthere par les taches des côtés du corps; elles sont en forme d'anneau ou de rond comme dans la Panthere, & le centre est de la même couleur que le fond du poil, au lieu qu'il y a une tache noire dans la plûpart des anneaux de la Panthere; d'ailleurs ces anneaux sont toujours plus petits & plus rapprochés dans le Léopard. On trouve ces deux especes d'animaux dans les climats chauds de l'ancien continent.

L'Once differe de la Panthere & du Léopard par sa couleur, par sa taille, & par ses mœurs, il est beaucoup plus petit que le Léopard, & guere plus grand qu'un gros chien; il a une couleur blanchâtre avec des taches en forme d'anneaux, mais d'une figure plus irréguliere que celles de la Panthere & du Léopard, & plus grandes & plus éloignées les unes des autres; son poil au lieu d'être court comme celui de la Panthere & du Léopard, est beaucoup plus long. L'Once a aussi le naturel plus doux; on l'apprivoise en Perse assez pour pouvoir s'en servir à la chasse. C'est encore un animal de l'ancien continent.

Le Jaguar est à-peu-près de la grandeur de l'Once, il ressemble à la Panthere & au Léopard par la couleur fauve de son poil; mais il en differe par ses taches qui sont de différentes figures, & beaucoup plus grandes que dans ces deux animaux; mais ce qui le caractérise le mieux, ce sont des bandes irrégulieres & noires qu'il a sur le cou & sur les côtés de la tête, au lieu de petites taches rondes & isolées comme dans le Léopard & la Panthere. Le Jaguar a la queue moins longue que l'Once à proportion de sa grosseur. On trouve cet animal dans l'Amérique méridionale; il est beaucoup moins à craindre que la Panthere & le Léopard, il n'attaque même les hommes que rarement & lorsqu'ils sont endormis; un seul chien suffit pour le faire fuir, à moins qu'il ne soit pressé par la faim.

PLANCHE X.

Le Couguar, *fig.* 1. ne ressemble au Tigre, à la Panthere, au Léopard, que par les caracteres génériques que j'ai rapportés plus haut. Il a beaucoup plus de rapport avec le Chat sauvage par la forme du corps, il est en entier d'une couleur fauve mêlée d'une teinte de noir sans aucunes taches. Il a le corps fort alongé, la tête petite, la queue longue, & les jambes hautes; il est à-peu-près de la grandeur du Jaguar, ou même un peu plus grand. Ces deux animaux grimpent sur les arbres pour se mettre en embuscade; ils sont fort communs en Amérique, principalement dans la Guiane; il s'en faut de beaucoup qu'ils soient aussi féroces que les diverses especes de Tigres qui habitent les déserts de l'Afrique. Ils sont même peureux, & il suffit d'allumer du feu dans un endroit pour les empêcher d'en approcher,

Le Linx, *fig.* 2. a tous les caracteres & toutes les habitudes du Chat, & même celle de couvrir de poussiere son urine; ses oreilles sont terminées par une espece de petit bouquet de poils, longs, droits & dirigés en haut. Ce caractere suffiroit pour le faire reconnoître, s'il ne lui étoit pas commun avec le Caracal. Le Linx a le poil long, fin, doux, & d'un gris blanchâtre, mêlé plus ou moins de fauve & de brun, avec de petites taches noires; ces taches sont plus ou moins apparentes; il y a même des individus dont la couleur de tout le corps est uniforme & sans aucune tache. Son cri imite le hurlement du Loup.

Le Linx est un animal des pays froids. On en trouve dans presque toute la partie septentrionale de l'ancien & du nouveau continent; il y en a même quelques-uns sur les montagnes des Alpes & des Pyrenées; ceux de Sibérie sont les plus grands; ceux du Canada sont petits, mais plus blancs que ceux des autres pays. Il se fait un grand commerce des peaux de ces animaux, qui ne sont connus parmi les fourreurs que sous les noms de *Loup-cervier* & de *Chat-cervier.* On nomme *Chat-cervier* les Linx du Canada, sans doute parce qu'ils ne sont en effet guere plus gros que le chat sauvage, au lieu que ceux de l'ancien continent sont appellés *Loups-cerviers*, parce qu'ils approchent de la taille du Loup. Comme cet animal varie non-seulement par la couleur, mais même par la grosseur, plusieurs Naturalistes en ont fait deux especes particulieres; mais M. de Buffon présume que cette différence de grandeur n'est qu'un effet du climat, puisqu'on trouve de ces variétés parmi les Linx de l'Europe.

Le Caracal est plus petit que le Linx, & il a, comme cet animal, les oreilles terminées par un bouquet de longs poils noirs; mais il en differe à beaucoup d'autres égards; il ressemble au Chat sauvage par son poil qui est court & dur; sa queue est plus longue que celle du Linx, & plus courte que celle du Chat, & elle n'a pas l'extrémité noire, elle est en entier comme le reste du corps d'une couleur brune mêlée de fauve plus ou moins foncé sur les différentes parties du corps. Le Caracal n'habite que des climats chauds de l'ancien continent, où se trouvent les Lions & les Tigres. Il suit ordinairement le Lion, & il se nourrit souvent du reste de la proie de cet animal, & le précede aussi quelquefois; & c'est sans doute ce qui lui a fait donner le nom de *Pourvoyeur du Lion.* On se sert dans les Indes du Caracal pour la chasse du lievre, du lapin, & même des gros oiseaux; il grimpe sur les arbres avec la plus grande facilité, de même que le Linx.

Le Chat-Pard a comme le Caracal, non-seulement les caracteres, mais même la figure du Chat. Il est à-peu-près de la taille du Caracal, il a la queue courte comme lui, mais ses oreilles ne sont pas terminées par de longs poils. Il est aisé à distinguer de tous les autres animaux de ce genre dont je viens de faire mention, en ce qu'il a une couleur rousse plus ou moins foncée, avec des taches noires isolées & pleines; il a deux bandes transversales de la même couleur que les taches sur la face interne du haut des jambes de devant, & deux autres moins longues & moins apparentes sur le haut de la face interne des jambes de derriere. On trouve aussi cet animal dans les climats chauds de l'ancien continent.

PLANCHE XI.

L'Hyæne, *fig.* 1. a beaucoup de rapport avec le Loup par la forme du corps & par le museau alongé; on pourroit placer avec raison cet animal dans le genre du Loup & des Chiens, si on ne lui connoissoit un caractere très-différent, qui est de n'avoir que quatre doigts à chaque pié, tandis que les Chiens, les Loups, & les Renards en ont cinq aux piés de devant, & quatre aux piés de derriere: l'Hyæne a encore un autre caractere qui la distingue beaucoup du Loup, c'est une fente qui se trouve entre l'anus & la queue, comme dans le Blaireau, & qui communique à deux poches dans lesquelles il y a un très-grand nombre de glandes, qui sont réunies pour la plûpart, & qui forment deux especes de grappes dans chaque poche, ces deux caracteres réunis & particuliers à cet animal, sont plus que suffisans pour en faire un genre à part.

Il y a des naturalistes & des voyageurs qui ont confondu l'Hyæne avec le Glouton, le Chacale, la Civette, & même avec le Babouin. M. de Buffon vient de nous donner, avec la plus grande précision, les différences qui sont entre ces cinq especes d'animaux, & d'établir les caracteres propres de chacune de ces especes.

L'Hyæne est de la grosseur du Loup, mais plus forte & plus féroce; elle vit de rapine, elle attaque même quelquefois les hommes, elle est fort avide de chair corrompue & de cadavres, qu'elle tire des sépultures; l'Hyæne ne vit point en société, elle se retire seule dans des rochers. Tout son corps est couvert de poils assez longs, plus durs que ceux du Loup, & d'une couleur grisâtre; elle a une criniere formée de longs poils presque entierement noirs, qui s'étend depuis la tête jusqu'à la queue; il y a sur les côtés du corps, les épaules & les

cuiſſes, des bandes ondoyantes de couleur noirâtre : on trouve l'Hyæne dans les climats chauds de l'Afrique & de l'Aſie.

Le Glouton habite au contraire les pays froids du Nord, tels que la Laponie, la Sibérie, *&c.* Il eſt beaucoup plus petit que l'Hyæne, & un peu plus gros que le Blaireau, ſon ventre touche preſque juſqu'à terre, parce que ſes jambes ſont très-courtes, il n'a point de criniere, il eſt entierement noir, à l'exception des flancs qui ſont quelquefois d'un fauve brun, enfin il a cinq doigts à chaque pié.

Le Chacal vit en ſociété ; il eſt plus petit que le Loup, d'un jaune vif & luiſant, ce qui lui a fait donner le nom de *Loup doré* ; il a cinq doigts aux piés de devant, & quatre ſeulement aux piés de derriere, comme les Chiens : le Chacal & le Glouton n'ont donc rien de commun, comme l'on voit, avec l'Hyæne, pour les caracteres extérieurs ; mais ce qui les a fait prendre les uns pour les autres, c'eſt qu'ils recherchent & déterrent les cadavres tous les trois avec la même avidité : on trouve le Chacal en Aſie & en Afrique.

La criniere de la Civette a fait prendre cet animal pour l'Hyæne, c'eſt la ſeule partie par laquelle il a quelque rapport avec l'Hyæne. Quant au Babouin que l'on a confondu auſſi avec l'Hyæne, c'eſt une eſpece de Singe ; il a les doigts & les ongles conformés à-peu-près comme l'homme, & ſi différemment de l'Hyæne, que ce ſeul caractere ſuffit pour le faire diſtinguer de cet animal. *Voyez* l'Hiſt. Nat. gén. & part. *tom. IX, p. 268.*

L'Ours a pour caracteres génériques ſix dents inciſives à chaque mâchoire, les doigts onguiculés & ſéparés les uns des autres ; il s'appuye ſur le talon en marchant.

L'Ours de la *fig.* 2. eſt preſque entierement d'une couleur brune mêlée de fauve, plus ou moins foncée, à l'exception des quatre jambes & du garot qui ſont noirs. Cet Ours ſe trouve ſur les Alpes ; il y a auſſi ſur les mêmes montagnes quelques Ours noirs, en petite quantité, qui different de ceux-ci en ce qu'ils ne vivent que de végétaux, au-lieu que l'Ours brun eſt très-carnacier & très-féroce, car il attaque même les hommes, quand il eſt preſſé par la faim ; on trouve les Ours noirs beaucoup plus communément dans les forêts des pays ſeptentrionaux du Nord & de l'Amérique. La plûpart des Ours de Lithuanie, de Moſcovie, & de la grande Tartarie ſont blancs, mais les Ours de cette couleur ne font pas une eſpece particuliere, c'eſt ſeulement une variété de l'Ours noir ou de l'Ours brun, car on en trouve qui ſont en partie noirs & en partie blancs. Il y a d'autres Ours blancs ſur la mer Glaciale qu'il ne faut pas confondre avec ceux dont on vient de parler, ce ſont d'autres animaux, & ils en different, non-ſeulement par le mœurs, mais encore par la forme & par la grandeur.

PLANCHE XII.

La Civette, *fig.* 1. & le Zibet, *fig.* 2. ſont deux animaux qui ont été long-tems confondus enſemble ; parce qu'ils donnent l'un & l'autre un parfum très-odorant, connu ſous le nom de *civette*, on les croyoit de la même eſpece : cependant il y a entre eux des différences aſſez grandes pour en faire deux eſpeces particulieres, d'autant plus qu'ils n'habitent pas dans le même pays, car on trouve le premier en Afrique & l'autre en Aſie. La Civette a tout le corps couvert de poils longs & durs, & une ſorte de criniere qui s'étend depuis la tête juſqu'au milieu de la queue ; le deſſous du cou eſt noir, & il y a de chaque côté de cette couleur une large bande blanche, & un peu plus haut une plus petite bande noire : ces caracteres ſuffiſent pour la faire diſtinguer du Zibet qui a le corps plus alongé & moins épais que la Civette, le poil court & doux, même ſur le dos & ſur la queue, dont la couleur eſt diſpoſée par anneaux alternatifs noirs & blancs ; enfin il a ſous le cou de petites bandes irrégulieres, dont les unes ſont blanches & les autres noires. La Civette & le Zibet ont chacun cinq doigts à chaque pié, & le pouce eſt réuni aux autres doigts. Ils reſſemblent par le nombre & la poſition des doigts au Blaireau, mais ils ont plus de rapport avec le Renard & même avec la Fouine, par la forme alongée de leur corps, & par leur muſeau effilé & pointu ; ils different du Renard, en ce que celui-ci n'a, comme les Chiens & le Loup, que quatre doigts aux piés de derriere ; & de la Fouine, des Belettes, des Putois, de la Mangouſte, de la Genette, de l'Hermine, de la Marte, *&c.* en ce que le pouce eſt ſéparé des autres doigts dans tous ces animaux, & placé plus haut.

Le parfum de la Civette & du Zibet ſe trouve dans deux véſicules aſſez grandes, dont l'ouverture eſt ſituée entre l'anus & les parties de la génération. On nourrit de ces animaux en Hollande, & en divers autres pays de l'Europe, pour en avoir leur parfum ; on les tient enfermés chacun dans une cage étroite, & deux ou trois fois par ſemaine on vuide le réſervoir du parfum par le moyen d'une petite cuillere qu'on y introduit.

La Civette & le Zibet ont à-peu-près les mêmes inclinations que la Fouine & le Renard ; ils font la chaſſe aux oiſeaux & aux petits animaux, cependant ils mangent des fruits & des racines quand ils n'ont pas d'autre nourriture. On préſume qu'ils voyent clair dans l'obſcurité, parce que leurs yeux brillent la nuit comme ceux des Chats, c'eſt peut-être ce qui leur a fait donner le nom de *Chats muſqués* & de *Chats Civettes. Voyez* l'Hiſt. Nat. *tom. IX. pag. 299. & ſuiv.*

La Genette, *fig.* 3. a comme la Belette, l'Hermine, les Furets, les Putois, la Marte, la Fouine, le Viſon, la Mangouſte, *&c.* cinq doigts à chaque pié, garnis chacun d'un ongle, & tous ſéparés les uns des autres ; le pouce eſt ſitué plus haut que les autres doigts : tous ces animaux ont ſous la queue des glandes ou des véſicules, dans leſquelles ſe filtre une ſorte de parfum, qui exhale une odeur plus ou moins forte ; ils ne ſont pas les ſeuls qui aient ce caractere, il leur eſt commun avec d'autres animaux de différens genres, comme la Civette, le Zibet, le Renard, le Blaireau, *&c.* La Genette a beaucoup de rapport avec la Fouine par ſa forme alongée, ſes jambes ſont cependant plus longues ; elle reſſemble au Zibet par ſa couleur, & principalement par les anneaux noirs & blancs de la queue ; elle a ſur le cou & ſur le dos des poils noirs & durs qui forment une ſorte de criniere ; le reſte de ſon poil eſt court, doux, & d'un gris cendré mêlé de taches noires bien diſtinctes, principalement ſur les côtés du corps. Cet animal a les mêmes inclinations que la Fouine ; elle ne vit que de proie, elle fait la chaſſe aux petits animaux & aux oiſeaux, & elle cauſe beaucoup de perte quand elle peut entrer dans un poulailler ou un colombier.

PLANCHE XIII.

Le Caſtor, *fig.* 1. a comme l'Ecureuil, le Liévre, le Lapin, le Rat, *&c.* pour caracteres génériques deux dents inciſives à chaque mâchoire, point de dents canines, & les doigts onguiculés ; mais le caractere qui le fait le plus aiſément diſtinguer des autres animaux, conſiſte en ce qu'il a la queue plate & écailleuſe. Le Caſtor a cinq doigts à chaque pié ; ceux des piés de devant ſont ſéparés les uns des autres, & il s'en ſert très-adroitement pour ſaiſir & porter à ſa bouche ſa nourriture ; les doigts des piés de derriere ſont réunis les uns aux autres par une membrane qui lui tient lieu de nageoires.

M. Briſſon diſtingue trois eſpeces de Caſtors ; ſavoir le Caſtor proprement dit, l'Ondatra, & le Deſman : ces trois animaux ont des rapports entre eux, non-ſeulement par les caracteres extérieurs dont on vient de parler, mais encore par les mœurs, principalement le Caſtor & l'Ondatra, ils vivent en ſociété, & ſe conſtruiſent de petites cabanes ſur les eaux. On diſtingue aiſément ces trois eſpeces les unes des autres ; le Caſtor a, comme j'ai déja dit, les doigts des piés de devant ſéparés, & la queue large & plate horiſontalement. L'Ondrata a les doigts des piés de devant & ceux des piés de derriere réunis par une membrane, & la queue longue & plate verticalement. Le Deſman a la queue plate verticalement comme l'Ondatra, mais il n'a point de membranes ni aux doigts des piés de devant, ni à

ceux des piés de derriere; d'ailleurs l'Ondatra & le Desman sont beaucoup plus petits que le Castor, & ils ont une forte odeur de musc. *Voyez* l'Histoire du Castor que M. de Buffon a donnée dans le vol. VIII. de l'Hist. Nat. *&c. pag.* 282.

Le Porc-épic, *fig.* 2. a comme le Castor, deux dents incisives à chaque mâchoire, & point de dents canines, les doigts onguiculés; mais ce qui le caractérise le plus, ce sont les piquans qu'il a sur le corps: le Hérisson a beaucoup de rapport avec le Porc-épic, mais il en differe en ce qu'il a des dents canines au-lieu que le Porc-épic n'en a point, & c'est ce qui en a fait faire un genre particulier.

On distingue plusieurs especes de Porcs-épic qui ont tous les caracteres dont je viens de parler communs entre eux, mais ils different à tant d'autres égards, qu'on les prendroit pour des animaux de différens genres, principalement le Coendou & l'Urson, dont les piquans sont courts, en petit nombre, & presque entierement cachés par de longs poils, roides à-peu-près comme des soies de Cochon. Le Porc-épic qui est représenté, *fig.* 2. se trouve dans les grandes Indes, il differe peu de celui d'Italie, il a seulement les piquans plus longs & plus gros; dans tous les deux la levre supérieure est fendue comme celle du Liévre, & la queue est courte, au-lieu que le Coendou & l'Urson ont la queue alongée, & leur levre supérieure n'est pas fendue. Je crois qu'il est inutile de dire que ces animaux n'ont pas, comme plusieurs auteurs l'ont avancé, la propriété de lancer leurs piquans comme un dard pour se défendre de leurs ennemis. M. de Buffon a détruit cette erreur d'une façon à ne laisser aucun doute.

PLANCHE XIV.

La Roussette, *fig.* 1. a beaucoup de rapport avec la Chauve-souris; ses caracteres génériques consistent en ce qu'elle a comme elle, les doigts onguiculés & joints ensemble par une membrane étendue en forme d'aîle dans les piés de devant, & séparés les uns des autres dans ceux de derriere; mais la Roussette differe de la Chauve-souris, en ce qu'elle a quatre dents incisives dans chaque mâchoire, au-lieu que la Chauve-souris en a six à la mâchoire inférieure, & quatre à la mâchoire supérieure.

On distingue trois sortes de Roussettes, qui sont la Roussette proprement dite, la Rougette & le Vampire. La Roussette est la plus grosse des trois, elle a neuf pouces de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'anus, & trois piés d'envergure. Elles sont toutes trois très-voraces & très-carnacieres, cependant elles mangent des fruits & même des herbes quand elles ne trouvent point de chair. On a donné à la Roussette le nom de *Chien-volant*, à cause de sa grosseur & de son museau alongé, qui ressemble assez à celui du Chien. La Roussette & la Rougette ont beaucoup de rapport entre elles, & on ne distingue la premiere qu'en ce qu'elle est plus grosse, & qu'elle a sur le cou un demi-collier d'un rouge vif, qui n'est pas dans la Roussette.

Le Vampire a une couleur uniforme & à-peu-près semblable à celle de nos Chauves-souris, elle est plus petite que la Roussette & la Rougette, cependant beaucoup plus dangereuse, parce qu'on prétend qu'elle suce pendant la nuit le sang des hommes & des animaux sans les éveiller. On trouve le Vampire en Amérique, & la Roussette & la Rougette sont de l'ancien continent, principalement à l'île de Bourbon & à Madagascar.

Les *fig.* 2. & 3. représentent deux especes d'Ecureuils dont les caracteres consistent en ce qu'ils ont deux dents incisives à chaque mâchoire, & point de dents canines, les doigts onguiculés, la queue longue & couverte de longs poils rangés de façon que la queue paroît plate. L'espece la plus singuliere des Ecureuils est le Polatouche, *fig.* 2. qu'on appelle aussi *Ecureuil-volant*, parce qu'il a la faculté en s'élançant d'un arbre à l'autre, de retarder sa chûte par le moyen d'une membrane qui s'étend depuis les jambes de devant jusqu'aux jambes de derriere, mais on ne peut pas dire que cet animal vole, car il ne frappe pas l'air de ces membranes comme les oiseaux font avec leurs aîles. La face supérieure du corps de cet Ecureuil est d'un cendré clair mêlé d'un peu de jaunâtre ou de brun, & la face inférieure est blanche; il a près de cinq pouces de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'anus. On trouve le Polatouche en Russie & en Lithuanie, mais plus communément en Canada.

L'Ecureuil Suisse, *fig.* 3. se trouve en Russie, il est un peu plus petit que le Polatouche; on lui a donné le nom de *Suisse*, parce qu'il est bigarré de bandes noires, rousses & blanches comme l'habit d'un Suisse: il a neuf bandes qui s'étendent depuis la tête jusqu'à la queue, mais qui sont peu apparentes sur le cou; la bande du milieu est noire, il y en a de chaque côté une rousse, ensuite une noire, puis après une blanchâtre & enfin une noire.

Cet Ecureuil a quelques ressemblances par ces bandes avec le Palmiste & le Barbaresque, qui sont deux especes d'Ecureuils, mais le Barbaresque n'a que six bandes, & le Palmiste trois.

PLANCHE XV.

Les Tatous sont des animaux quadrupedes qui ont des caracteres qui les font aisément distinguer des autres. Ils n'ont point de dents incisives ni de dents canines, mais seulement des dents molaires, & au-lieu de poils leur corps est couvert d'un test osseux qui occupe le dessus de la tête, le cou, le dos, les flancs, la croupe & la queue, il ne s'étend pas sur la gorge, la poitrine & le ventre, ces parties sont recouvertes par une peau grenue. Le test osseux est composé de plusieurs pieces, de façon que la partie antérieure & la partie postérieure du corps sont recouvertes chacune par une seule piece, & il y a sur le milieu du corps des bandes mobiles attachées les unes aux autres par une peau qui permet à ces bandes de se replier les unes sur les autres: de façon que ces animaux quoique couverts d'un test solide, peuvent se mettre en boule à-peu-près comme le Hérisson. Le nombre de ces bandes varie dans les Tatous, & servent de caracteres pour distinguer les especes: les uns ont trois bandes, comme l'Aspar; d'autres six, comme l'Enconbert; d'autres huit, comme le Tatuette; d'autres neuf, comme le Cachicame; d'autres douze, comme le Kabassou; & enfin il y en a qui ont dix-huit bandes, comme le Cirquinçon. Dans cette derniere espece les bandes mobiles au-lieu de n'occuper que le milieu du corps, comme nous avons dit, s'étendent au-delà, & recouvrent toute la partie postérieure du corps.

Le Kabassou, *fig.* 1. est le plus grand de tous les Tatous, il y a des individus de cette espece qui ont jusqu'à deux piés huit pouces de longueur, depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue. Les Tatous en général se retirent dans des terriers qu'ils se creusent sous terre avec autant de facilité que la Taupe; ils y restent le jour & n'en sortent que la nuit pour aller chercher des fruits ou des racines dont ils font leur nourriture: on trouve toutes les especes ci-dessus en Amérique.

On a donné le nom de *Paresseux* à deux animaux d'Amérique, parce qu'ils ont la démarche difficile, mais cependant pas aussi lente que la plûpart des voyageurs l'ont assuré; ces animaux ressemblent par leurs caracteres génériques aux Tatous, ils n'ont point de dents incisives ni de dents canines, ils ont seulement des dents molaires, & le corps couvert de poils.

L'Unau, *fig.* 2. & l'Ai, sont les deux seules especes que l'on connoisse; ils different entre eux par un caractere très-sensible, c'est que l'Unau n'a que deux doigts aux piés de devant, & trois à ceux de derriere, au-lieu que l'Ai en a trois aux piés de devant comme à ceux de derriere; d'ailleurs l'Unau n'a point du tout de queue, & l'Ai en a une petite; ils se nourrissent tous les deux de feuilles d'arbres, sur lesquels ils grimpent avec beaucoup plus de facilité qu'ils ne marchent sur terre, parce que leurs ongles leur servent à saisir les branches, au-lieu qu'en marchant ils les tiennent courbés sous la paume du pié, ce qui les gêne beaucoup.

Le Sarigue ou l'Opossum, *fig.* 3. est du genre des Philanders,

Philanders, qui ont pour caracteres génériques dix dents incisives à la mâchoire supérieure, & huit à la mâchoire inférieure, quatre doigts à chaque pié, & un pouce séparé des autres doigts, comme dans les Singes, tous ces doigts garnis d'un ongle, à l'exception du pouce des piés de derriere qui n'a point d'ongle.

On distingue trois sortes de Philanders; savoir le Sarigue, *fig.* 3. la Marmose, & le Cayopolin. Ces trois animaux different beaucoup des autres par le tems de la gestation qui est très-court; à-peine leurs petits ont-ils vie quand ils naissent, ils restent ensuite collés chacun à une mamelle fort long-tems, & ils ne la quittent que quand ils peuvent marcher. Le Sarigue femelle a une poche sous le ventre dans laquelle sont les mamelles, & qu'on pourroit regarder comme une seconde matrice, dans laquelle le fœtus acheve de se développer & prend de l'accroissement. Les femelles des autres especes de Philanders n'ont point de poches, cependant leurs petits restent collés aux mamelles comme ceux du Sarigue pour achever de s'y former.

Les trois especes de Philanders ont quelques apparences du Rat par la couleur du poil & par la queue qui est longue, & qui n'est garnie de poils qu'à son origine, le reste est recouvert de petites écailles. Ils se creusent des terriers comme le Rat; le Sarigue est plus grand que la Marmose & que le Cayopolin, il a plus de quinze pouces de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'anus: ces trois especes d'animaux se trouvent en Amérique, & on en a donné la figure & l'histoire dans le tom. X. de l'Hist. Nat. gén. & part. &c.

PLANCHE XVI.

Les trois animaux représentés sur cette Planche, ont un caractere particulier, qui est de n'avoir point de dents; on en fait cependant deux genres séparés. On a mis dans le premier ceux dont le corps est couvert de poil comme le Fourmilier; & dans le second, ceux qui ont le corps couvert d'écailles comme le Pangolin & le Phatagin. On ne connoît que ces deux quadrupedes de ce second genre; mais on distingue plusieurs especes de Fourmilier.

Le Fourmilier de la *fig.* 1. appellé *Tamanoir*, est la plus grande espece de ce genre que l'on connoisse. Il a jusqu'à quatre piés de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'anus, le museau est fort allongé & petit; il ne sert, pour ainsi dire, que d'étui à la langue qui est très-longue, & que l'animal plonge dans les fourmilieres pour en retirer les fourmis dont il fait sa nourriture quand il est à la campagne. On l'apprivoise aisément, alors on le nourrit avec de la viande hachée & des miettes de pain qu'il ramasse fort adroitement. Tout le corps du Tamanoir est couvert de longs poils en partie jaunâtres, & en partie noirs; celui du dos près de la queue a jusqu'à quatorze pouces de longueur. Tous ces longs poils ne sont pas cylindriques comme les poils des autres animaux, mais plats sur une partie de leur longueur depuis l'extrémité qui est fourchue. On trouve cet animal dans l'Amérique méridionale.

Le Pangolin, *fig.* 2. & le Phatagin, *fig.* 3. sont deux animaux qui se ressemblent beaucoup. On les trouve en Afrique, ils se nourrissent de fourmis comme le Tamanoir; mais au lieu de poils, ils ont le corps couvert d'écailles qui leur servent de défenses contre leurs ennemis. Quand ils se voient poursuivis, ils plient leur corps en deux, en portant la tête du côté de la queue; ensuite ils rabattent leur queue sur le corps, de sorte qu'ils présentent de tous les côtés des armes qui sont fort offensives quand on y touche. Le Pangolin, *fig.* 2. est beaucoup plus grand que le Phatagin, *fig.* 3. & il a jusqu'à huit piés de longueur quand il a pris son accroissement, mais sa queue fait environ la moitié de cette longueur; ses écailles n'ont point de pointes comme celles du Phatagin, & ses piés sont recouverts de petites écailles jusqu'à l'extrémité, au lieu que le Phatagin les a couverts de poils ainsi que le ventre. On distingue encore ces deux animaux l'un de l'autre par la queue qui n'a que la longueur du corps dans le Pangolin, & qui est plus longue que le corps dans le Phatagin. *Voyez* l'Hist. nat. gén. & part. tom. X. *in*-4. p. 180.

AMPHIBIES.

PLANCHE XVII.

Les trois animaux représentés sur cette Planche, sont amphibies, & font le passage des quadrupedes aux cétacées. La Loutre a les jambes, les oreilles, &c. conformées comme les autres quadrupedes, & ne peut rester qu'un petit espace de tems sous l'eau, où elle va pour chercher sa nourriture; au lieu que le Phoque & le Morse restent beaucoup plus dans l'eau que sur terre; ils ont les quatre jambes presqu'entierement cachées dans le corps; il ne paroît à l'endroit de chaque pié qu'une espece de mognon fait comme une nageoire, & ils n'ont qu'un trou à l'endroit des oreilles, la conque manque entierement.

La Loutre a pour caracteres génériques six dents incisives à chaque mâchoire, les doigts onguiculés & joints ensemble par des membranes, & au nombre de cinq dans chaque pié.

La Loutre qui est représentée, *fig.* 1. se trouve au Canada, & ressemble entierement à celle de ces pays-ci par la couleur & par la forme, elle est seulement plus grande. Elle a quatre piés trois pouces de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue.

Le Phoque a pour caracteres génériques six dents incisives à la mâchoire supérieure, & quatre à la mâchoire inférieure, cinq doigts onguiculés & joints ensemble dans chaque pié, & ses piés de derriere dirigés en arriere.

Le Phoque représenté *fig.* 2. est entierement noir, il se trouve dans la mer des Indes. Il est beaucoup plus petit que le Phoque de l'Océan; il n'avoit qu'environ deux piés trois pouces de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'anus. On dit que ceux du Nord ont jusqu'à huit piés de longueur. Les Phoques font leurs petits sur la terre, & les alaitent quelque tems, ensuite ils les conduisent à la mer. On a donné différens noms aux animaux de ce genre, tels que ceux de Veau marin, Loup marin, Lion marin, Tigre marin, &c.

Le Morse, *fig.* 3. plus généralement connu sous le nom de Vache marine, a pour caracteres génériques à la mâchoire supérieure deux dents canines, une de chaque côté, très-longues & recourbées en dessous, point de dents incisives & point de trompe; de sorte que les caracteres génériques du Morse sont les mêmes que ceux de l'Eléphant, à l'exception qu'il n'a point de trompe. Aussi on a appellé le Morse l'*Eléphant de mer;* & on ne lui a donné ce nom qu'à cause de ces deux dents canines qui ressemblent aux défenses de l'Eléphant par la conformation & par la substance, mais elles sont moins longues & moins grosses.

Le Morse ressemble plus au Phoque qu'aucun autre animal, au point que s'il n'avoit pas ces deux longues dents canines, on le prendroit pour un grand Phoque. Il a le corps & les piés recouverts par un poil court & luisant; la conque de l'oreille lui manque, il a seulement à sa place une ouverture ronde. Il sort de l'eau pour aller paître l'herbe, il retourne à la mer plus aisément que le Phoque, parce qu'il se sert de ses longues dents en les plantant dans les glaces ou les rochers. Le Morse se trouve dans les mers du Nord, il est beaucoup plus grand que le Phoque; il y en a qui ont jusqu'à seize piés de longueur, & communément les dents canines de ces Morses sont longues de deux piés & plus.

SINGES & Animaux analogues.

PLANCHE XVIII.

Le Maki a du rapport avec les Singes, en ce qu'il a quatre mains plutôt que quatre piés, mais il en differe à beaucoup d'autres égards. Il a pour caracteres génériques quatre dents incisives à la mâchoire supérieure, & six à la mâchoire inférieure, & cinq doigts à chaque pié, conformés comme ceux des Singes, lesquels n'ont que quatre dents incisives à chaque mâchoire.

Il y a plusieurs especes de Maki qui toutes ont la queue longue & le museau effilé. Le Maki de la *fig.* 1.

ſe nomme le *Vari*, & ſe trouve à Madagaſcar, il eſt en partie noir & en partie blanc, ce qui lui a fait donner par quelqu'un le nom de *Maki-pie*, il a environ treize pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue. Au reſte toutes les différentes eſpeces de Makis varient pour la grandeur & pour la couleur.

Le Maki de la *fig.* 2. eſt le Mongous, il a toute la face ſupérieure du corps d'une couleur brune mêlée d'un peu de rouſsâtre, à l'exception du chanfrein du nez & du muſeau qui ſont noirs. Les côtés de la tête ont une couleur blanchâtre, toute la face inférieure eſt d'une couleur blanchâtre mêlée d'une teinte rouſsâtre. Le Mongous differe des autres eſpeces de Maki, en ce qu'il a ſur tout le corps, & même ſur la tête, le poil comme friſé : on le trouve au Mozambique.

Le Lory a tant de rapport avec les Singes, que M. Briſſon l'a rangé parmi ces animaux dans ſa diviſion méthodique; cependant comme il differe par un des caracteres génériques du Singe, qui eſt d'avoir quatre dents inciſives à chaque mâchoire, tandis que le Lory en a quatre à la mâchoire ſupérieure, & ſix à l'inférieure, comme tous les Makis, les doigts conformés comme les Singes & les Makis, de ſorte qu'il ſeroit plus à propos de placer le Lory parmi les Makis, s'il avoit une queue; mais comme il n'en a point, il faut en faire un genre particulier entre les Makis & les Singes.

Le Lory, *fig.* 3. a le corps fort alongé & fort mince, le muſeau pointu, & les jambes de devant plus menues que celles de derriere, il eſt preſque entierement d'une couleur rouſsâtre, la face inférieure du corps eſt moins foncée que la face ſupérieure, & mêlée d'une teinte blanchâtre ; on trouve cet animal à Ceylan.

PLANCHE XIX.

On avoit confondu juſqu'à préſent ſous le nom de *Singe*, des animaux très-différens les uns des autres, parce qu'ils avoient quelques légers rapports entre eux. M. de Buffon vient de donner l'hiſtoire de ces prétendus Singes; il démontre avec une clarté qui lui eſt naturelle, combien on étoit éloigné de la vérité en raſſemblant ſous le nom de *Singe* des animaux ſi différens. Il a diviſé tous ces prétendus Singes en cinq genres principaux, & cette diviſion eſt non-ſeulement d'accord avec les formes & mœurs de ces animaux, mais encore avec le climat où on les trouve. Ce célebre Naturaliſte ne comprend ſous le nom de *Singe* que trois eſpeces d'animaux, qui ont pour caracteres génériques de marcher debout, d'être ſans queue, & d'avoir la face applatie, & les dents, les doigts & les ongles faits comme ceux de l'homme. Dans le ſecond genre ſont toutes les eſpeces de Babouins qui different déjà beaucoup des Singes par les caracteres génériques, puiſqu'ils ont une queue courte, la face alongée, de groſſes & longues dents canines, & des callosités ſur les feſſes. Les Guenons qui compoſent le troiſieme genre, ſont encore plus éloignées des Singes que les Babouins, elles ſont plus petites, elles ont la queue au moins auſſi longue que le corps, & leur face tient en partie de celle des Singes & en partie de celle des Babouins ; tous les animaux de ces trois genres ſont de l'ancien continent : il y en a encore quelques autres eſpeces du même continent qui participent de deux de ces genres, comme le Magot, qui reſſemble au Singe en ce qu'il marche debout & qu'il n'a point de queue, mais il en differe par ſa face qui eſt alongée, & par ſes dents canines qui ſont groſſes & longues comme dans le Babouin, de ſorte qu'on ne peut placer cet animal ni dans le genre des Singes, ni dans celui des Babouins : on pourroit en faire un genre particulier. Au reſte, voyez tout ce qu'a dit M. de Buffon à ce ſujet dans le tome XIV. *in*-4°. de l'Hiſtoire Naturelle.

Les animaux du nouveau continent auxquels on donnoit le nom de *Singes*, compoſent le quatrieme & le cinquieme genres, ils different encore plus de ceux que nous appellons ici *Singes*, que les Babouins & les Guenons; ils reſſemblent aux Guenons par la longueur de la queue & par la forme des doigts, mais ils en different à beaucoup d'autres égards, ils n'ont ni callosités ſur les feſſes comme les Guenons, ni abajoues, c'eſt-à-dire, des poches au-deſſus des joues dans la bouche, dans leſquelles les Guenons ſerrent une partie de leurs alimens; on a donné le nom de *Sapajous* aux animaux du nouveau continent qui compoſent le quatrieme genre de cette diviſion, & celui des *Sagouins* à ceux du cinquieme. Les Sapajous ont un caractere qui les fait aiſément diſtinguer des Sagouins, il conſiſte dans la queue dont ils ſe ſervent comme d'un doigt, non-ſeulement pour ſe ſuſpendre, mais encore pour ſaiſir ce qu'ils ne peuvent atteindre avec la main. Les Sagouins au contraire ne ſe ſervent de leur queue ni pour s'accrocher, ni pour rien ſaiſir, mais ils ont la queue entierement garnie de poils, au-lieu que les Sapajous ont la face inférieure du bout de la queue liſſe & ſans poil. Les femelles des Singes, des Magots, des Babouins, & des Guenons qu'il a été à portée d'obſerver, étoient ſujettes à un écoulement périodique, au-lieu que les femelles des Sapajous & des Sagouins n'ont point cet écoulement périodique.

On ne connoît que trois eſpeces de Singes qui ſont le Piteque, le Jocko, & le Gibbon. Le Jocko, *fig.* 1. eſt celui qui reſſemble le plus à l'homme, non-ſeulement par ſes traits, ſa taille, mais encore par ſes mœurs; il y a de très-grands Jockos, & d'autres qui ſont beaucoup plus petits; mais comme ils ne different que par la grandeur, on les regarde tous de la même eſpece, & on en a fait deux races; les plus grands ont juſqu'à ſix à ſept piés de hauteur, ſelon quelques voyageurs, & d'autres n'ont qu'environ deux piés & demi. On en a vu un à Paris en 1740 qui avoit trois piés & demi de hauteur, il n'avoit pas encore pris tout ſon accroiſſement, il marchoit debout comme l'homme, la peau de la face, ainſi que celle des mains & des piés étoit nue, & il n'y avoit que peu de poils ſur le ventre & la poitrine, le reſte du corps étoit couvert de poils bruns, ceux de la tête deſcendoient de chaque côté & par derriere en forme de cheveux, & étoient un peu plus longs que les poils des autres parties du corps, il n'y avoit point de callosités ſur les feſſes; ce Singe avoit été pris ſur les côtes d'Angola : on en conſerve la peau rembourrée au cabinet du Roi.

Le Gibbon, *fig.* 2. eſt moins grand & plus difforme que le Jocko; la longueur de ſes bras eſt ſi diſproportionnée à celle de ſon corps, que lorſqu'il marche debout les doigts de ſes bras touchent contre terre. Celui qu'on a vu vivant à Paris, avoit été apporté des Indes orientales par M. Duplex : ſa hauteur depuis le talon juſqu'au ſommet de la tête, n'étoit que de trois piés, mais il n'avoit pas encore pris tout ſon accroiſſement; il marchoit ordinairement debout; il avoit de légeres callosités ſur les feſſes; la tête, le corps, les jambes & les bras étoient couverts de poils noirs & aſſez longs, & ceux de la face, des mains & des piés étoient gris & courts.

PLANCHE XX.

On ne connoît que trois eſpeces de Babouins qui ſont le Papion, le Mandril, & l'Ouanderou. Nous avons donné la figure du Papion & celle de l'Ouanderou : le Papion, *fig.* 1. eſt très-anciennement connu, parce qu'il ſe trouve en Lybie, en Arabie, &c. On en diſtingue deux races qui ne different l'une de l'autre que par la taille, & celui-ci étoit de la grande taille, ils ont ordinairement plus de quatre piés de longueur quand ils ſont debout. Les uns & les autres ont ſur les feſſes de grandes callosités très-rouges, & la tête fort groſſe à proportion du reſte du corps. Ils ſe reſſemblent auſſi par la couleur du poil qui eſt ſur tout le corps, en partie brun, & en partie d'un jaune rouſsâtre.

L'Ouanderou, *fig.* 2. eſt un peu plus petit que le grand Papion, il eſt méchant & féroce comme toutes les eſpeces de Babouins, il a tout le corps couvert de poils noirs ou noirâtres, avec une longue barbe ſur le menton & ſur les joues, compoſée de poils blanchâtres, beaucoup plus longs & plus durs que ceux du reſte du corps. Il y a des Ouanderous entierement blancs, d'autres ſont noirs & ont la barbe blanchâtre; enfin il y en a qui ſont blancs & qui ont la barbe noire ; on appelle

ceux-ci *Lowando.* On trouve toutes ces différentes races d'Ouanderou à Ceylan, ils ont tous les fesses calleuses.

PLANCHE XXI.

On distingue neuf especes de Guenons qui toutes ont la queue aussi longue ou plus longue que le corps. Le Macaque, *fig.* 1. est une des especes les plus communes; c'est aussi celle qui ressemble le plus par la figure aux Babouins, elle a environ un pié & demi de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue; sa couleur est mêlée de jaune & de verdâtre sur toute la face supérieure du corps, & de jaune & de grisâtre sur la face inférieure; le poil de la tête forme sur le sommet de la tête une espece de petite crête. Il y a plusieurs races de Macaques, ils ont tous des abajoues & des callosités sur les fesses. On les trouve dans l'Afrique méridionale, & principalement dans le Royaume de Congo.

Le Douc, *fig.* 2. a beaucoup de rapport avec les Guenons; cependant on ne peut le placer dans ce genre d'animaux, parce qu'il n'a ni abajoues dans la gueule, ni callosité sur les fesses: il n'est pas un Singe, parce qu'il a une queue, & on ne peut pas le mettre au nombre des Babouins, puisqu'il a une longue queue, de sorte qu'il faudroit faire un genre particulier pour cet animal; il tient le milieu entre les Babouins & les Guenons. Sa couleur est très-singuliere, en ce qu'elle est très-variée sur les différentes parties de son corps, il a le sommet de la tête noir, le corps est d'un gris plus ou moins mêlé de jaunâtre ou de verdâtre, les tempes, les joues & le menton sont couverts de poils blanchâtres plus longs & plus durs que sur le reste du corps, il a au bas du front un bandeau de couleur de maron, & sur le cou un collier de la même couleur, les épaules & les bras sont de même couleur que le corps, l'avant-bras & la queue ont une couleur blanchâtre, le dessus de la cuisse est noir, & les jambes sont couleur de maron, les mains & les piés ont une couleur noirâtre. On trouve le Douc dans l'ancien continent & la Cochinchine; il a environ trois piés & demi ou quatre piés de hauteur quand il est debout.

PLANCHE XXII.

Nous avons dit que tous les Sapajous étoient de l'ancien continent, ainsi que les Sagouins, dont ils different principalement en ce qu'ils ont la queue prenante, c'est-à-dire qu'ils se servent de leur queue comme d'une main pour saisir ou pour s'accrocher. On connoît huit Sapajous que M. de Buffon réduit à cinq especes, parce qu'il y en a trois que cet Auteur ne regarde que comme des variétés. Les *fig.* 1. & 2. représentent deux Sapajous; celui de la *fig.* 1. se nomme *le Coaïta*, il est moins grand qu'un Renard, il a le corps & tous les membres fort grêles, il a environ un pié quatre pouces de longueur, depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue; il est entierement noir, il a un caractere qui le fait aisément distinguer des autres Sapajous, il n'a que quatre doigts aux piés de devant, & c'est le pouce qui lui manque. Sa queue est longue & dégarnie de poils en dessous, il s'en sert avec une adresse singuliere, non-seulement pour se suspendre, mais encore pour saisir ce qu'il ne peut atteindre avec la main, & même quelquefois pour porter à sa bouche ses alimens.

On a donné le nom de *Sajoa* au Sapajou de la *fig.* 2. Il est moins grand que le Coaïta, & il varie pour les couleurs. Il y en a de gris, de bruns, de jaunâtrés, & même de presque entierement noirs. On les appelle vulgairement *Capucins* ou *Pleureurs.* Ils ont la face & les oreilles de couleur de chair, les mains noires, & la queue prenante, mais ils ne s'en servent pas avec autant d'adresse que le Coaïta. Ils ont ordinairement un pié de longueur, depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue. Celui-ci avoit le sommet de la tête & le bas du front noirs ou noirâtres, toutes les autres parties du corps avoient une couleur jaunâtre plus ou moins pâle, & plus ou moins mêlée de brun ou de noirâtre, par exemple le ventre étoit entierement jaunâtre, le dos, la face antérieure des quatre jambes, & la face supérieure de la queue étoient jaunâtres & mêlés de brun & noirâtre.

PLANCHE XXIII.

Les Sapajous ont plus de rapport avec les Guenons qu'avec les Babouins & les Singes; & les Sagouins en ont plus avec les Sapajous qu'avec tous les autres, ils n'ont même qu'un caractere bien apparent qui les fasse aisément distinguer des Sapajous: c'est qu'au lieu d'avoir, comme ceux-ci, la queue prenante, elle est droite & garnie de poils dans toute sa longueur, & ils ne s'en servent ni pour se suspendre, ni pour saisir aucune chose. Les femelles des Sagouins & des Sapajous ne sont pas sujettes à un écoulement périodique comme celles des Singes, des Babouins & des Guenons. M. de Buffon distingue six especes de Sagouins que l'on trouve toutes dans le nouveau continent, & qui sont toutes petites, à l'exception du Saki. Les deux figures de cette Planche représentent deux Sagouins, celui de la *fig.* 1. se nomme *le Tamarin;* il a sept à huit pouces de longueur, depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue; il est entierement noir, à l'exception des quatre piés qui ont une belle couleur orangée, la queue est longue & couverte en entier de poils courts.

L'Ouistiti, *fig.* 2. est la plus petite espece de Sagouins que l'on connoisse; il n'a que cinq pouces de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue, qui est plus longue à proportion que celle du Sagouin, & couverte de longs poils, elle a alternativement des anneaux noirs & des anneaux gris ou jaunâtres. La tête & le corps sont d'un gris noirâtre plus ou moins foncé & mêlé de jaunâtre dans ces trois endroits, comme sous la gorge, le cou, la poitrine, & le ventre. Les poils des côtés du corps sont les uns noirâtres, les autres gris mêlés de jaunâtre, & ces couleurs sont disposées de façon qu'elles forment des bandes ondoyantes & alternatives. Il a de chaque côté de la tête devant les oreilles deux touffes de longs poils blancs qui rendent la phisionomie de ce Sagouin fort singuliere.

CETACE'ES.

PLANCHE XXIV.

Les Cétacées sont les animaux qui ont le plus de rapport avec les quadrupedes; ils respirent par des poumons, ils ont deux ventricules au cœur, ils sont vivipares, & ils alaitent leurs petits. Ils ressemblent aux poissons, en ce qu'ils ont des nageoires & qu'ils ne peuvent sortir de l'eau sans courir risque de perdre la vie. Tous les Cétacées ont sur la tête un ou deux canaux par lesquels ils rejettent l'eau.

On divise les Cétacées en quatre classes; on a mis dans la premiere ceux qui n'ont point de dents, comme la Baleine; ceux de la seconde classe n'ont de dents qu'à la mâchoire inférieure, comme le Cachalot; ceux de la troisieme n'ont des dents qu'à la mâchoire supérieure, comme le Narhval; enfin ceux de la quatrieme classe ont des dents aux deux mâchoires, comme le Dauphin.

Tous les Cétacées ont la queue plate horisontalement; ce seul caractere les distingueroit des poissons. Les plus grands Cétacées sont les Baleines, elles ont jusqu'à cent piés ou cent vingt de longueur; elles ont toutes au-lieu de dents la mâchoire supérieure garnie de lames de substance de corne. On distingue sept especes de Baleines, qui ne different entre elles qu'en ce que les unes n'ont que deux nageoires, une de chaque côté, & d'autres en ont une troisieme sur le dos. La Baleine représentée, *fig.* 1. est de l'espece la plus commune, c'est celle dont on tire les plus grandes lames de baleines, & les meilleures.

La *fig.* 2. représente un Cachalot dont on distingue aussi sept especes; la plûpart n'ont que deux nageoires, une de chaque côté, il y en a d'autres qui en ont une troisieme sur le dos; la mâchoire inférieure est garnie de dents de la nature de l'ivoire, & la mâchoire supérieure a des cavités qui correspondent aux dents de la

mâchoire inférieure, lesquelles s'emboîtent dans ces cavités quand l'animal ferme la gueule. La tête fait au moins le tiers de la longueur de ce Cétacée; c'est de lui que l'on tire le plus de cette matiere précieuse connue en Médecine sous le nom de *blanc de baleine*, elle se trouve dans le cerveau & le cervelet, qui sont recouverts par deux membranes nerveuses au-lieu de crâne. Cette espece de Cachalot a communément cinquante à soixante piés de longueur; les mâles ont une verge de cinq à six piés.

On voit à la *fig.* 3. le Narhval, dont le caractere principal consiste en deux longues dents au bout de la mâchoire supérieure. Il est cependant fort rare de trouver de vieux Narhvals avec ces deux dents, ordinairement l'une des deux ne prend point d'accroissement, & l'alvéole de celle qui manque se trouve recouvert par la peau, de façon qu'il n'y reste aucune apparence de la dent, c'est ce qui a fait dire à quelques voyageurs, que cet animal n'avoit qu'une dent; mais comme la dent qui reste est sur le côté gauche ou sur le côté droit du museau, on doit conclure d'après ce fait, qu'il manque une dent sur le côté opposé, car la nature est, pour ainsi dire, symmétrique dans ses productions, & si le Narhval n'avoit naturellement qu'une dent, elle se trouveroit placée au milieu du museau. Il y a de ces dents qui ont jusqu'à neuf à dix piés de longueur; elles sont cannelées en spirale & d'une substance beaucoup plus belle que l'ivoire de l'Eléphant. La longueur ordinaire de ce Cétacée est de vingt à trente piés, mais on en voit de beaucoup plus grands. *Hist. Nat. de l'Islande de M. Anderson, tom. II.*

QUADRUPEDES OVIPARES.

PLANCHE XXV.

On a donné le nom de *quadrupedes ovipares* aux Tortues, aux Lézards; mais les Tortues de mer ont au-lieu de pattes des nageoires, qui les éloignent d'autant plus des quadrupedes. On divise les Tortues en Tortues terrestres & en Tortues de mer; les premieres ont le plus de rapport avec les quadrupedes, en ce qu'elles ont en effet quatre jambes, qui sont terminées par des doigts garnis à leur extrémité d'un ongle assez semblable à ceux des quadrupedes. Les Tortues de terre ne deviennent jamais aussi grandes que les Tortues de mer, cependant celle qui a servi de modele pour la *fig.* 1. avoit trois piés de longueur d'un bout de l'écaille à l'autre, & deux piés de largeur; elle a été apportée des Indes à Messieurs de l'académie des Sciences qui en ont fait la dissection. *Voyez* le mot *Tortue.*

Les Tortues de mer sont communément beaucoup plus grandes que les Tortues terrestres, il y en a qui ont jusqu'à dix à douze piés de longueur. Les lames d'écailles des Tortues terrestres, & même de la plûpart des Tortues de mer, sont trop minces pour pouvoir être employées à faire des boîtes ou autres ouvrages, on est obligé de les fondre pour s'en servir. La Tortue de mer appellée *Carret*, est celle qui fournit les lames d'écaille les plus épaisses, & par conséquent les plus recherchées; il y a de ces lames qui ont jusqu'à trois lignes d'épaisseur à leur partie antérieure, mais ordinairement elles n'ont qu'une ligne ou une ligne & demie.

La Tortue qui a servi de modele pour le dessein de la *fig.* 2. est une Tortue de mer; elle n'a, comme le Carret, que quinze lames principales sur le plastron supérieur, mais elles ont une figure tout-à-fait différente. Il y a sur les petites lames latérales des enfoncemens qui s'étendent jusques dans l'os, & qui représentent assez exactement l'empreinte de la premiere articulation d'un doigt humain. On distingue dans chaque nageoire, non seulement les cinq doigts, mais encore on compte les phalanges dont ils sont composés. Je ne sais pas dans quelle mer on trouve cette espece de Tortue de mer; c'est probablement dans les Indes, car on connoît bien celles des mers de l'Amérique; elle est assez bien conservée au cabinet du Roi, elle n'a qu'un pié de longueur, la queue est si courte qu'elle paroît à peine.

Le Caméléon, *fig.* 3. est une espece de Lézard, il se trouve dans tous les pays très-chauds de l'ancien & du nouveau continent; celui qui a servi de modele pour cette figure avoit été envoyé d'Amérique, il n'avoit guere qu'un pié de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue. *Voyez* le mot *Caméléon.*

GRENOUILLES & CRAPAUDS.

PLANCHE XXVI.

On a placé les Grenouilles & les Crapauds dans le même genre, parce que ces animaux ont beaucoup de ressemblance entre eux, cependant on a divisé ce genre en deux parties, parce qu'on en mange quelques especes, & que les autres sont regardées comme venimeuses. On distingue les Grenouilles des Crapauds, en ce qu'elles ont les jambes plus longues, & sur-tout celles de derriere, les yeux plus gros & plus saillans, le corps plus alongé, & beaucoup moins gros à sa partie postérieure près des cuisses: les Grenouilles ont aussi beaucoup plus de vivacité & de légereté que les Crapauds, & s'élancent plus haut & plus loin en sautant, au-lieu que les Crapauds se traînent & rampent presque continuellement, & ne sautent que très-rarement.

La Grenouille de la *fig.* 1. se trouve en Amérique, elle est infiniment plus grande & plus grosse qu'aucune Grenouille de ces pays-ci, elle a communément quinze à seize pouces de longueur depuis le bout des levres jusqu'à l'extrémité des jambes de derriere, on lui a donné le nom de *Grenouille mugissante*, parce que son croassement imite le mugissement du Taureau; elle est très-bonne à manger, & sa chair, principalement celle des cuisses, a le goût du Poulet, de façon que l'on s'y trompe aisément. La face supérieure de cette Grenouille est d'un brun verdâtre, avec de grandes taches irrégulieres d'un brun beaucoup plus foncé, & presque noirâtre. Les oreilles sont placées derriere les yeux, & recouvertes par une membrane très-mince & transparente. Les jambes de derriere ont chacune cinq doigts; tous réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'aux ongles; les jambes de devant n'ont que quatre doigts & sans membrane: ces Grenouilles sont très-noires. Catesby dit qu'elles sont fort friandes de jeunes volailles, & qu'elles avalent des cannetons & des oisons tout entiers.

On voit à la *fig.* 2. un Crapaud d'Amérique appellé *Pipa*, dont on a donné la description dans le corps de cet ouvrage; la femelle, comme l'on sait, pond ses œufs sur le dos du mâle, dans de petites cavités dans lesquelles les petits éclosent. On voit sur le dos du Pipa qui est représenté, non-seulement des petits nouvellement éclos, mais encore des œufs entiers enfoncés dans des cavités, & recouverts par une membrane formée par l'épaississement de la matiere visqueuse qui entoure le frai de ces animaux.

REPTILES & SERPENS.

PLANCHE XXVI.

On comprend sous le nom de reptiles non-seulement les Serpens, mais encore les Lézards & les Tortues. Tous ces animaux se ressemblent par la maniere dont ils se reproduisent; ils respirent tous par des poumons, comme les quadrupedes, mais ils en different en ce qu'ils sont tous ovipares: car quoiqu'il y ait des Serpens & des Lézards dont les petits sont vivans au sortir du corps de la mere, on ne peut pas regarder ces animaux comme vivipares, parce qu'ils ont des œufs absolument semblables à ceux des autres Serpens & Lézards. La seule différence qu'il y ait entre les Lézards & les Serpens vivipares d'avec ceux qui ne le sont pas, c'est que dans les premiers l'incubation des œufs se fait dans le corps de la mere, au lieu que les autres pondent leurs œufs avant l'incubation.

Les Reptiles en général ont le corps nud ou couvert d'écailles, les uns ont quatre piés, & les autres n'en ont pas; les œufs des uns & des autres, au lieu d'être recouverts d'une substance dure comme la coquille des œufs d'oiseaux,

d'oiseaux, sont renfermés dans une enveloppe molle & membraneuse.

Le Crocodile, *fig.* 1. est le plus grand des Lézards, puisqu'on en voit à Madagascar qui ont jusqu'à 60 piés de longueur. Celui qui a servi de modele pour cette description, n'avoit que 12 piés de longueur, il avoit été apporté d'Amérique, il ressembloit parfaitement aux Crocodiles du Nil. Ces animaux sont féconds longtems avant que d'avoir pris tout leur accroissement, car on voit des œufs très-différens entre eux pour la grosseur. L'œuf de la *fig.* 2. duquel on voit sortir le petit Crocodile, est de la moyenne grosseur.

Le Tockaie, *fig.* 3. est un Lézard de Siam, deux fois plus gros que notre Lézard verd : il a la face supérieure du corps couverte d'une peau chagrinée & d'une couleur mêlée de rouge & de bleu disposée par ondes. La peau de la face inférieure est écailleuse & d'une couleur grise perlée avec quelques taches roussâtres. *Voyez* les Mém. pour servir à l'hist. des animaux, par M. Perrault, *tome III.* 2. *partie.* J'ai fait copier cette figure d'après celle de M. Perrault.

PLANCHE XXVIII.

Le Scinc, *fig.* 1. est un Lézard très-connu par le fréquent usage que l'on en faisoit autrefois en médecine. Il est représenté de grandeur naturelle sur cette Planche, il a tout le corps couvert de petites écailles brillantes, le sommet de la tête est verd, & la plus grande partie du corps est d'un jaune verdâtre avec des taches brunes. On le trouve en Egypte.

Le Seps, *fig.* 2. est un animal qui fait le passage des Lézards aux Serpens. On sçait que les Lézards ont pour caracteres essentiels quatre jambes, au lieu que les Serpens n'en ont pas; le Seps tient le milieu entre ces deux classes d'animaux. La plupart des Auteurs qui en ont écrit, l'ont regardé comme un Serpent, & d'autres comme un Lézard; ceux-ci étoient mieux fondés que les premiers, puisque le Seps a quatre jambes terminées chacune par trois doigts, mais ces jambes sont si petites, & placées si loin les unes des autres, qu'il faut regarder avec attention pour les distinguer. Le Seps est du genre des Lézards, dont l'incubation des œufs se fait dans le corps, ses petits sont vivans au sortir du corps de la mere. Il est commun en Languedoc, & encore plus en Italie. Il est recouvert en entier de petites écailles, il a sur le dos des bandes alternatives brunes & bleuâtres, qui s'étendent depuis la tête jusqu'à la queue, & le ventre est d'un blanc bleuâtre. Le Seps ne devient guere plus grand que la figure qu'on en a donnée sur cette Planche; mais il devient beaucoup plus gros quand il a le ventre plein d'œufs.

La *fig.* 3. représente la Vipere femelle de ce pays-ci dans le tems où elle fait ses petits; celui qui est au passage de la vulve est débarrassé de ses enveloppes; celui de la *fig.* 4. tient encore à ses membranes, & est dans la même position qu'il avoit lorsqu'il étoit dans l'œuf.

La *fig.* 5. représente une tête de Vipere ouverte pour faire voir les deux dents canines de ce Serpent. Enfin on voit à la *fig.* 6. un œuf de Serpent grossi, dans lequel on distingue le petit serpent dans une situation différente de celle du Serpent de la *fig.* 4.. J'ai fait copier toutes les figures concernant la Vipere d'après celles que l'on trouve dans le tome III. part. 2. des Mémoires pour servir à l'histoire des animaux par M. Perrault.

PLANCHE XXIX.

Le Serpent à sonnettes, *fig.* 1. est du genre des viperes, la plus grosse espece que l'on connoisse, il se trouve très-fréquemment en Amérique; il a ordinairement six à sept piés de longueur, & quelquefois huit ou neuf; sa morsure est aussi plus dangereuse que celle des autres Viperes, sur-tout quand il a pris son accroissement, parce que les plaies qu'il fait en mordant sont très-profondes. Le Serpent à sonnettes qui a servi de sujet pour cette figure, avoit six piés de longueur; ses dents canines, ou plutôt ses crochets, excédoient la gencive de plus de trois lignes; il avoit la tête large & applatie sur la face supérieure, & il étoit sur toute sa longueur d'un brun jaunâtre avec des taches noires irrégulieres & transversales. On a donné à cette Vipere le nom de *Serpent à sonnettes*, parce qu'elle a la queue terminée par des anneaux d'une substance transparente, & à-peu-près semblable à une lame de corne mince & séche; ces anneaux tiennent les uns aux autres par une membrane capable d'une grande dilatation & d'une grande contraction, de façon que quand cette membrane se contracte, les anneaux frottent les uns contre les autres & font un bruit très-ressemblant à celui que rendent des pois renfermés dans une vessie, & assez fort pour pouvoir être entendu à une certaine distance: le nombre de ces anneaux augmente à mesure que le serpent vieillit. On voit à la *fig.* 2. une queue entiere de cette Vipere, où elle est représentée de grandeur naturelle.

On voit à la *fig.* 3. un Serpent du genre des Couleuvres; il est entier, d'un très-beau bleu foncé sur le dos, & clair sous le ventre, il a ordinairement cinq piés de longueur quand il a pris tout son accroissement, il se nourrit de petits animaux comme la plûpart des Serpens de sa taille; on le trouve à la Caroline & à la Virginie, les Anglois lui ont donné le nom de *Wampuursaoke;* c'est un des plus beaux Serpens que l'on puisse voir par rapport à sa couleur. Hist. Nat. de la Caroline par Catesby, *tom. II. pag.* 58. & *Pl.* 58.

La *fig.* 4. représente un autre Serpent qui est aussi du genre des Couleuvres, si on peut en juger par la tête qui est étroite & petite. On a donné à cette Couleuvre le nom de *Serpent à lunettes*, parce qu'elle a environ à trois pouces au-delà de la tête la figure d'une paire de lunettes dont on se sert pour lire; tout le reste du corps est d'une couleur uniforme d'un gris blanchâtre. Il y a de ces Serpens qui ont jusqu'à cinq piés de longueur.

Fig. 2.



Fig. 1.



Martinet Del. Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'ELEPHANT. Fig. 2. LE RHINOCEROS.





Martinet Del.

Benard Direxit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE ZEBRE. *Fig. 2.* LE DROMADAIRE.

Fig. 2



Fig. 1



Martinet Del. 						Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE BUFFLE. *Fig. 2.* LE MOUFFLON.







Martinet Del. Benard Direxit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE BOUQUETIN. Fig. 2. LE GUIB.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle

Fig. 1. LA GIRAFFE. Fig. 2. LE CHÉVROTIN.

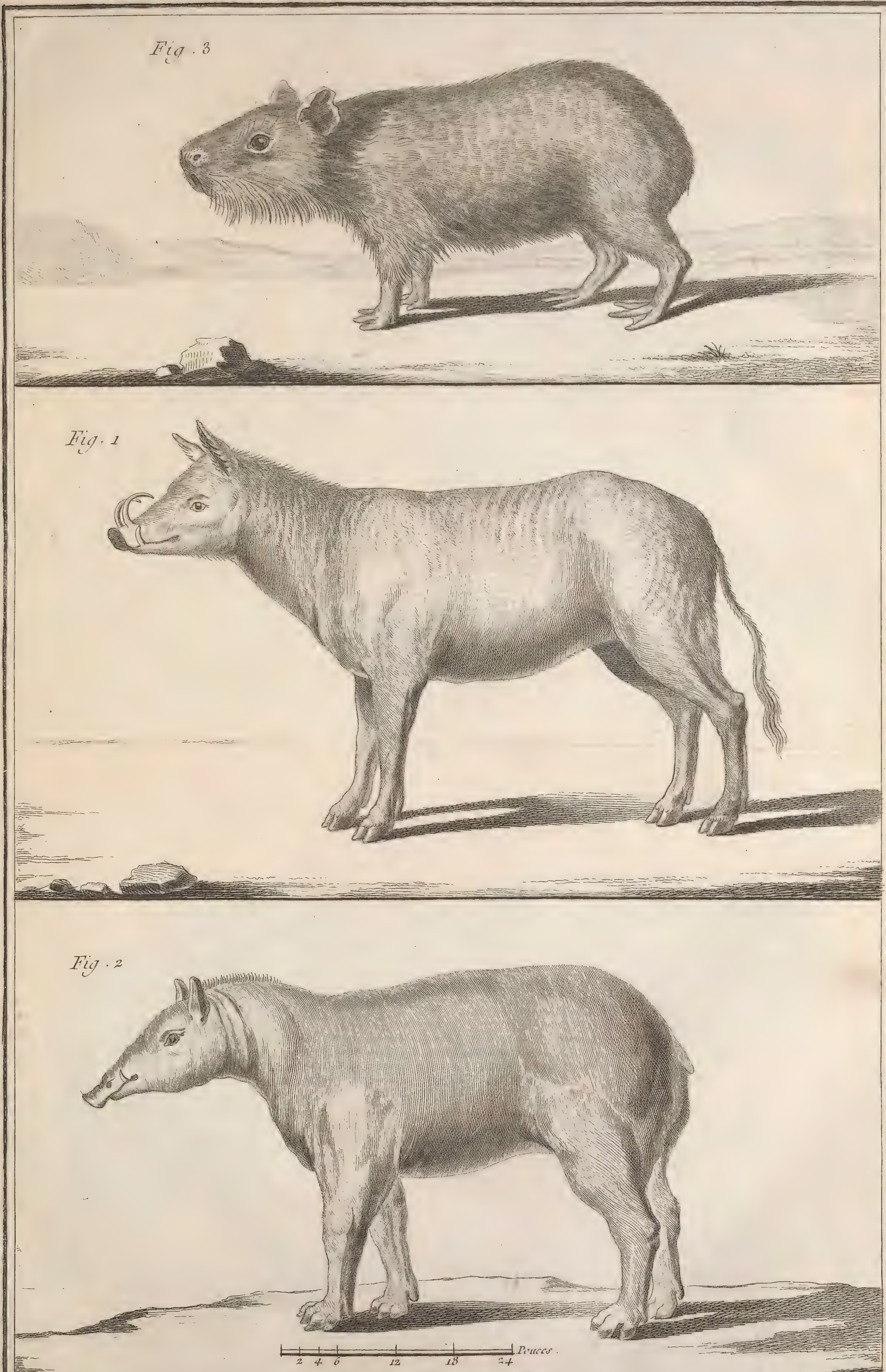




Martinet Del. Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'ÉLAN. *Fig.* 2. LE RENNE.



Martinet Del. Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE BABI-ROUSSA. *Fig. 2.* LE TAPIR. *Fig. 3.* LE CABIAI.



Martinet Del.

Benard Direxit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE LION. Fig. 2. LE TIGRE.



Martinet Del. Prevost Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA PANTHERE. *Fig. 2.* LE LÉOPARD.





Martinet Del. Prevost Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE COUGUAR. Fig. 2. LE LINX.

Fig. 1.



Fig 2.



Martinet Del.

Benard Direxit

Histoire Naturelle, Fig. 1. L'HYENE. Fig. 2. L'OURS.

Fig. 1.



Fig. 2.

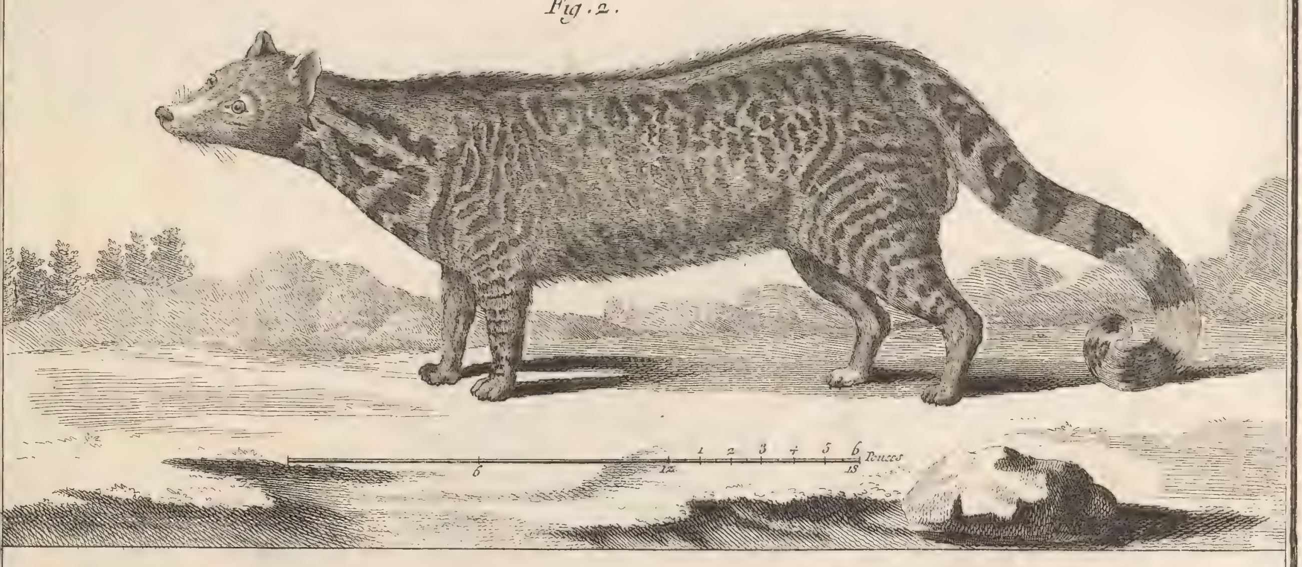


Fig. 3.



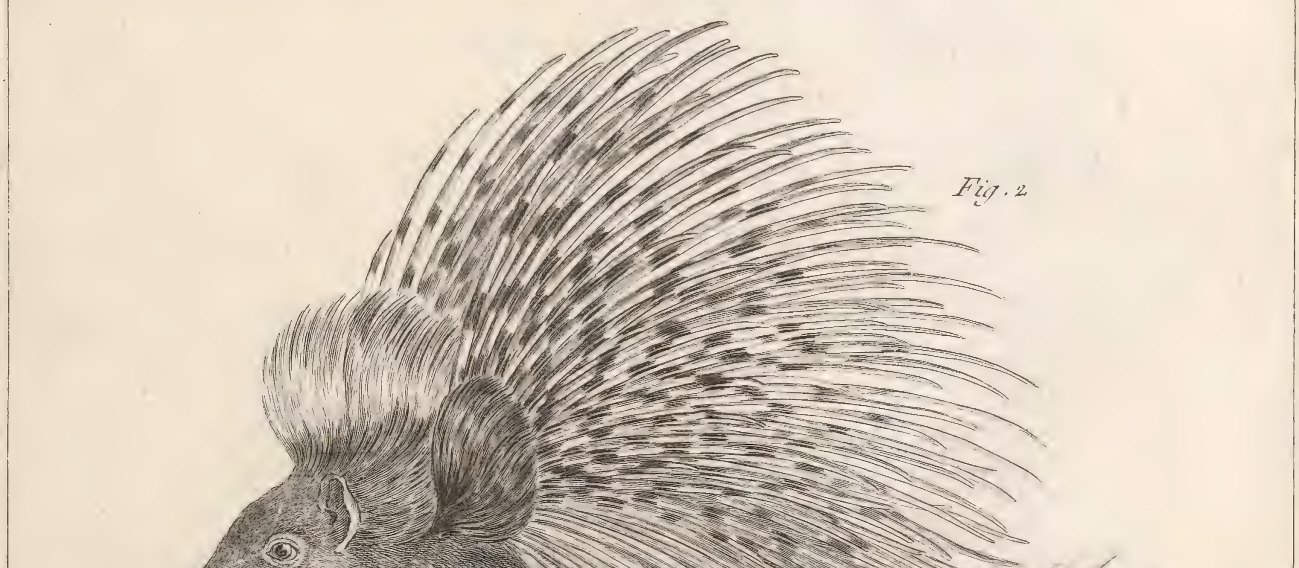
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LA CIVETTE. Fig. 2. LE ZIBET. Fig. 3. LA GENETTE.

Fig. 1



Fig. 2



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CASTOR. Fig. 2. LE PORC-ÉPIC.



Martinet Del. Benard Direx.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA ROUSSETTE. *Fig. 2.* LE POLATOUCHE. *Fig. 3.* LE SUISSE.



Martinet Del. Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE KABASSOU. Fig. 2. L'UNAU. Fig. 3. LE SARIGUE.

Fig. 3

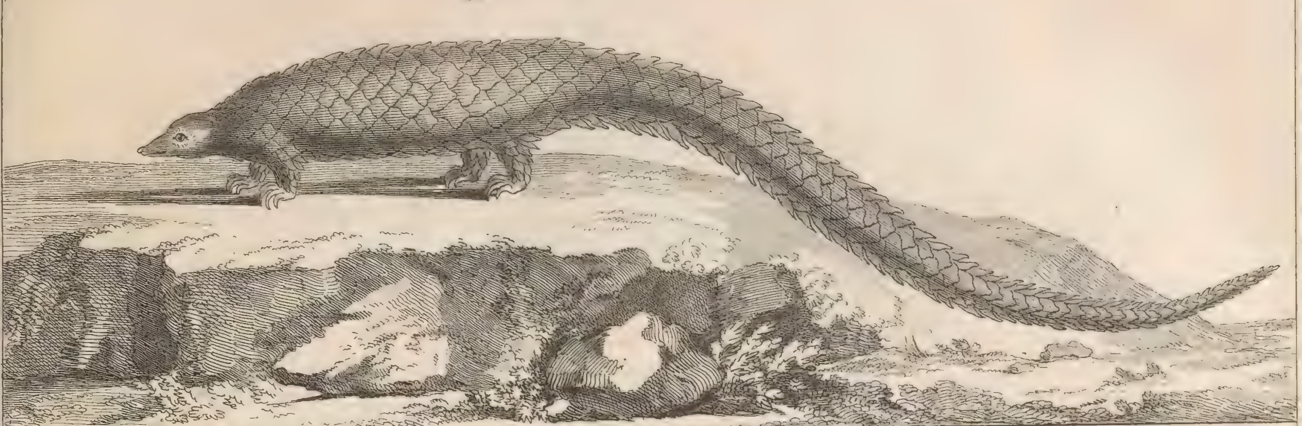


Fig. 2

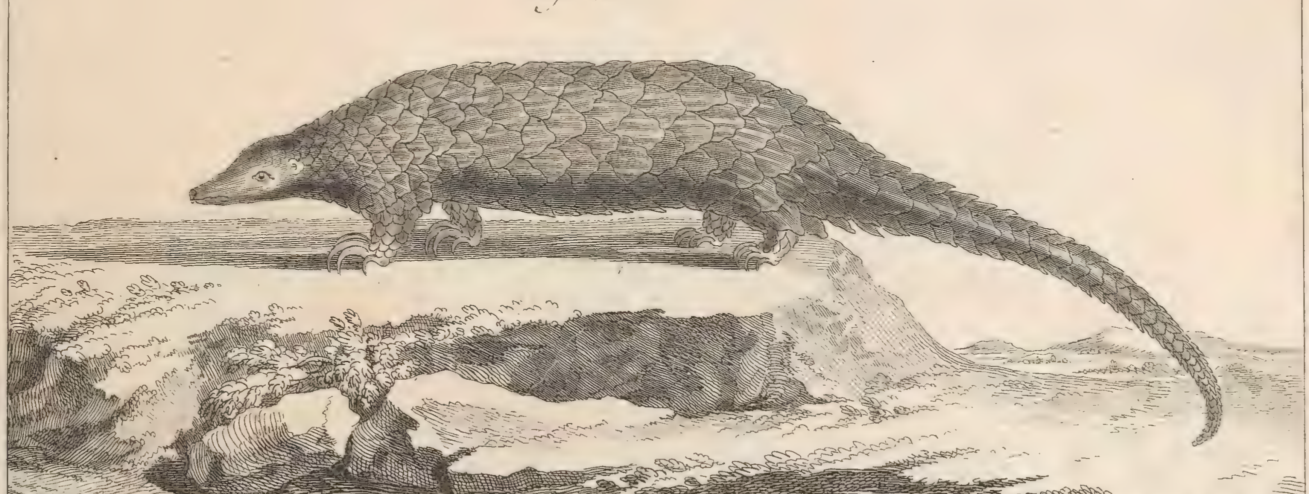
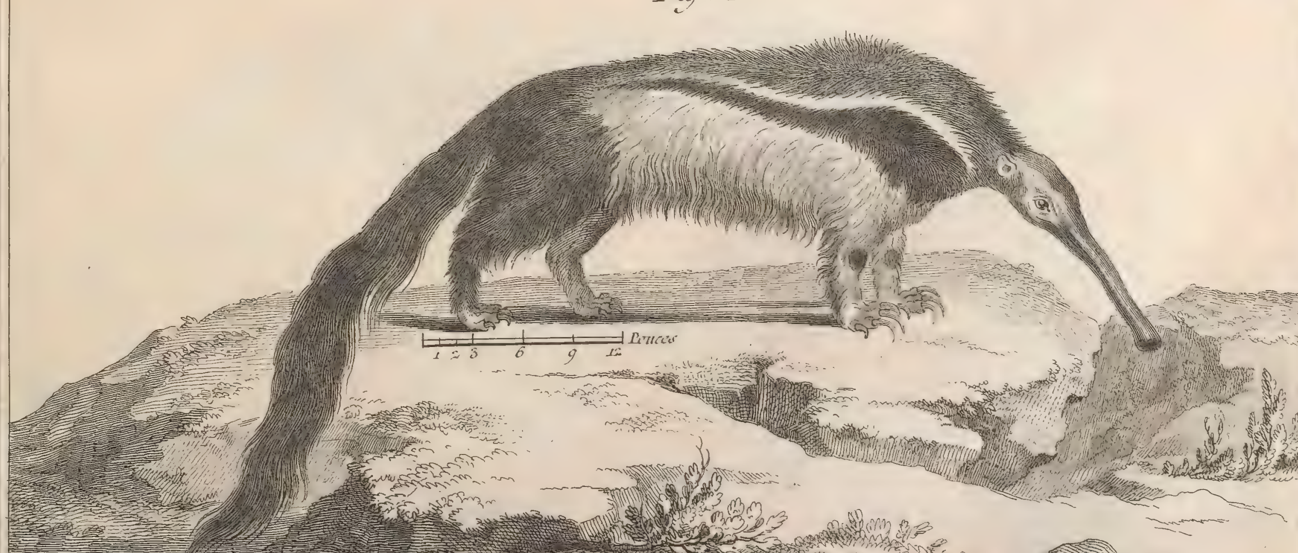


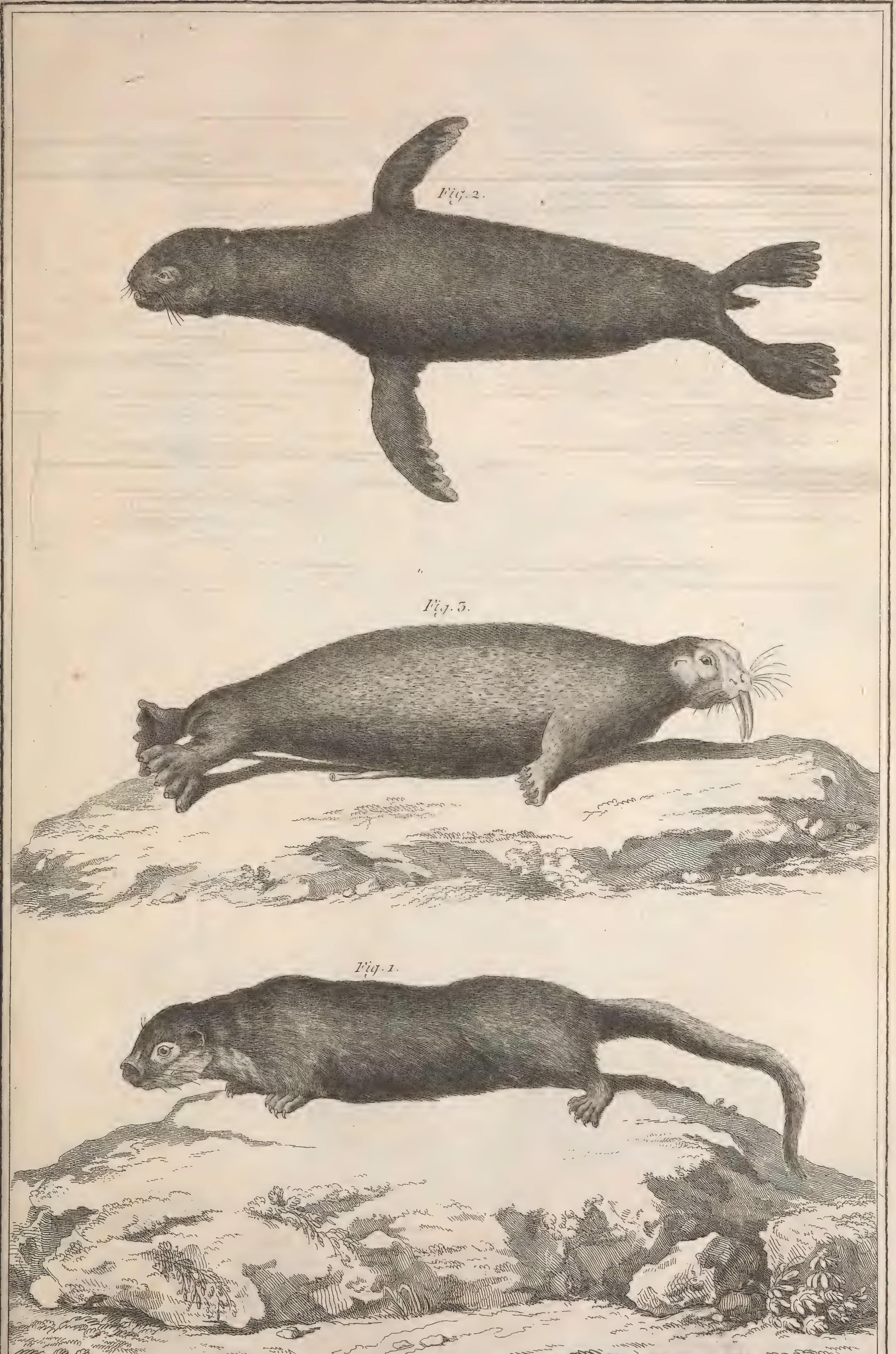
Fig. 1



Martinet Del. *Benard Direx.*

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE FOURMILIER. *Fig. 2.* LE PANGOLIN. *Fig. 3.* LE PHATAGIN.



Martinet del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA LOUTRE DU CANADA. Fig. 2. LE PHOQUE DES INDES. Fig. 3. LE MORSE.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE VARI. Fig. 2. LE MONGOUS. Fig. 3. LE LORY.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE JOCKO. *Fig. 2.* LE GIBBON.

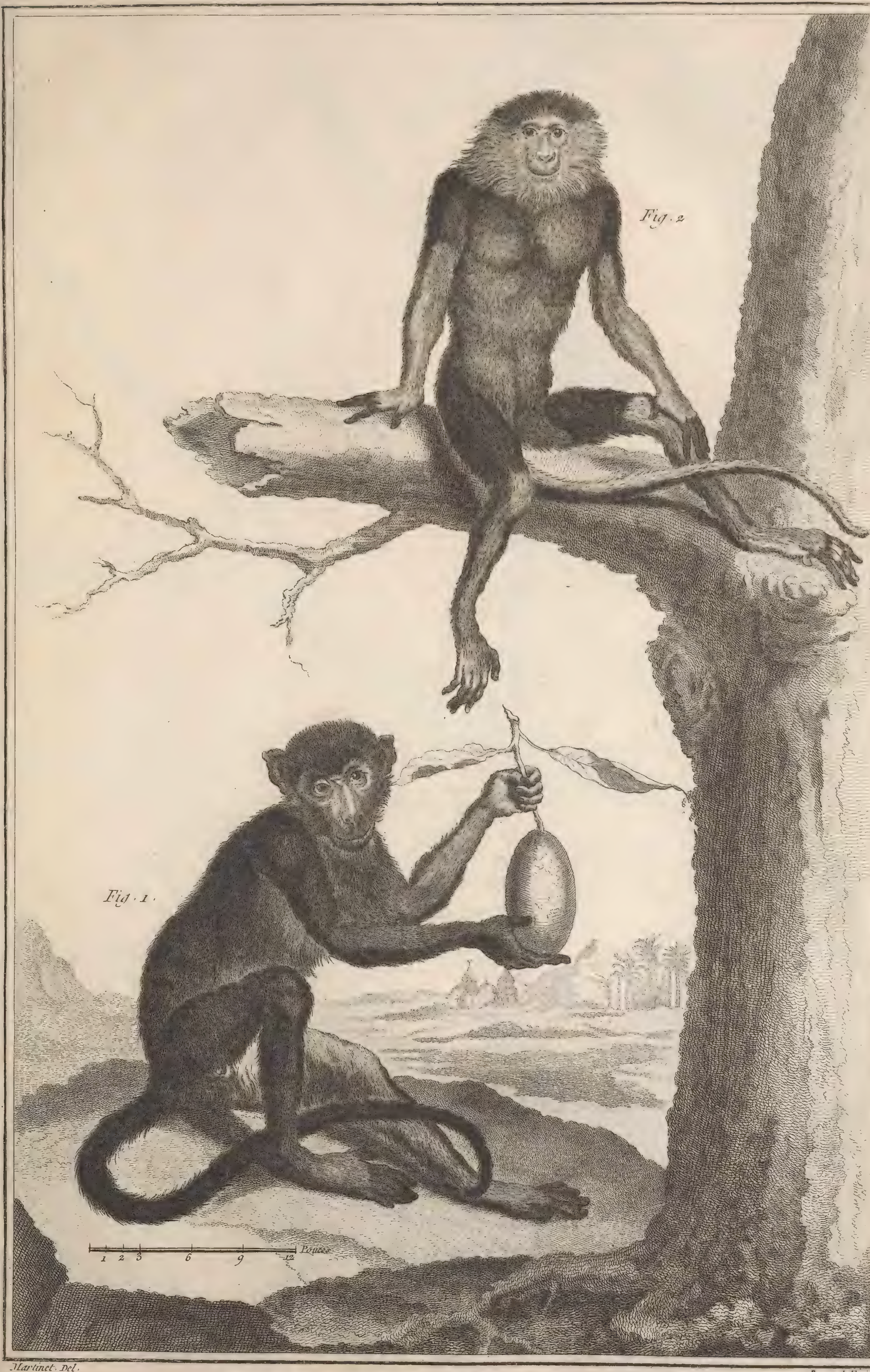


Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE PAPION. *Fig.* 2. L'OUANDÉROU.



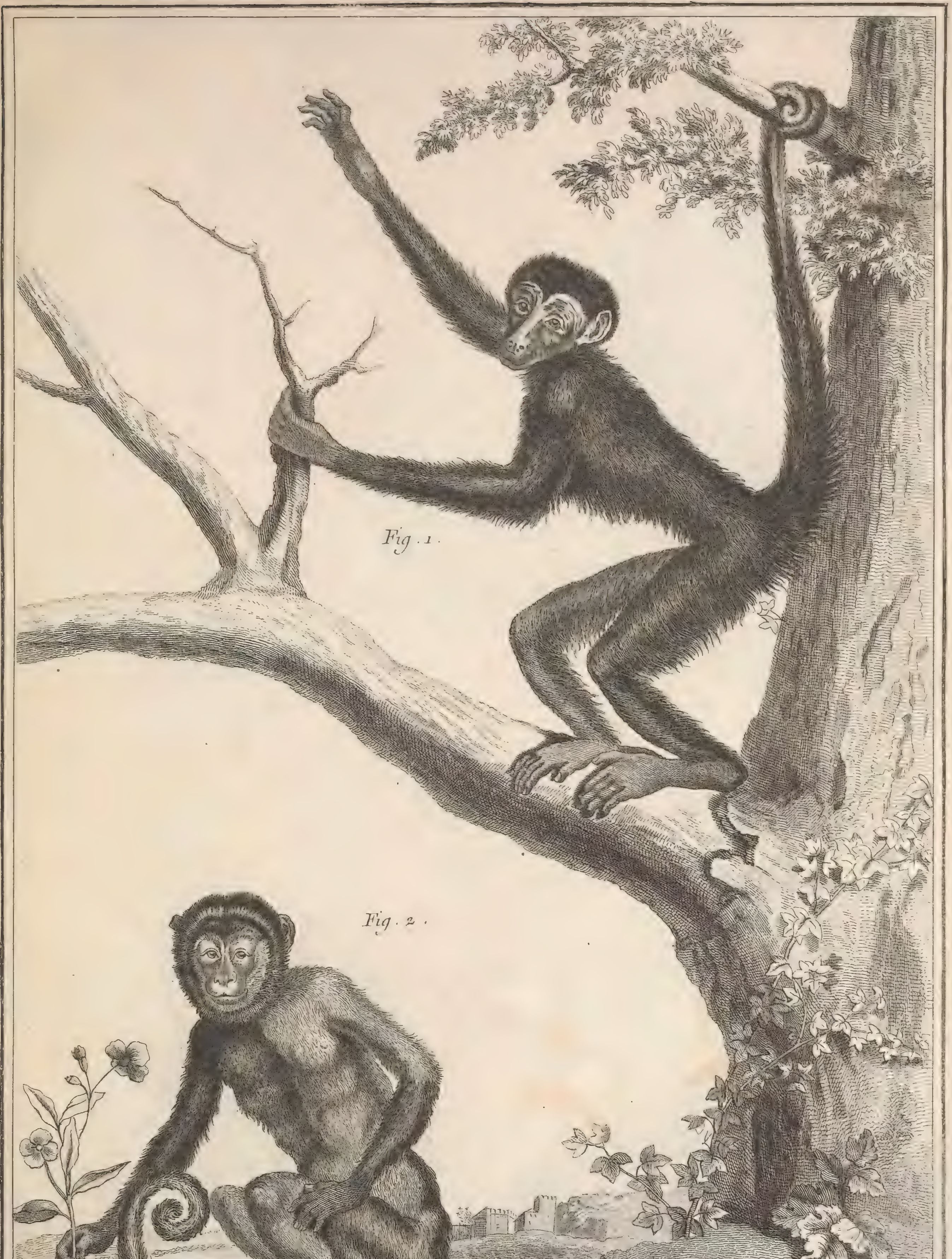


Martinet Del.　　Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE MACAQUE. *Fig. 2.* LE DOUC.





Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE COAÏTA. Fig. 2. LE SAJOU.

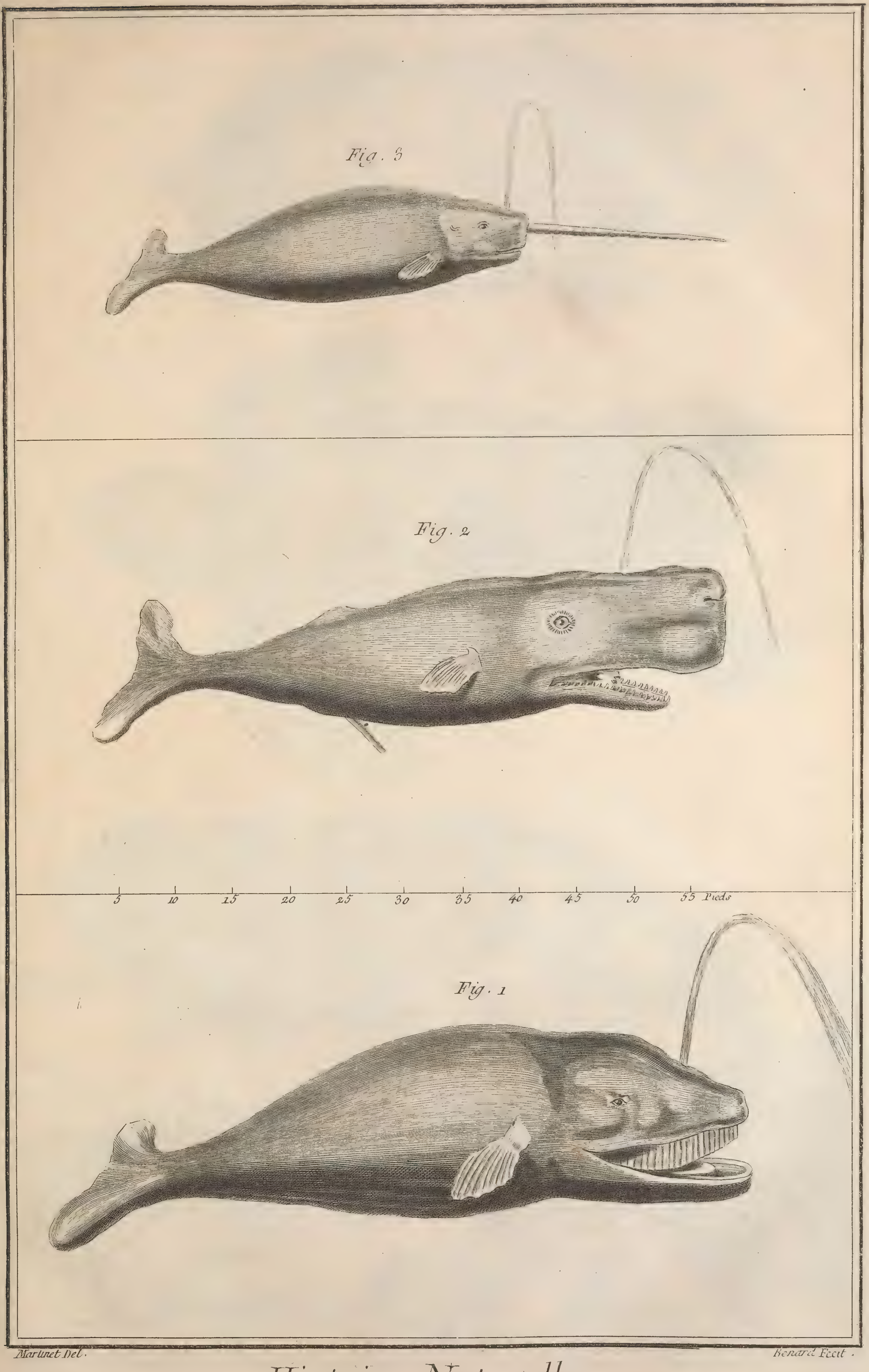
1273



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

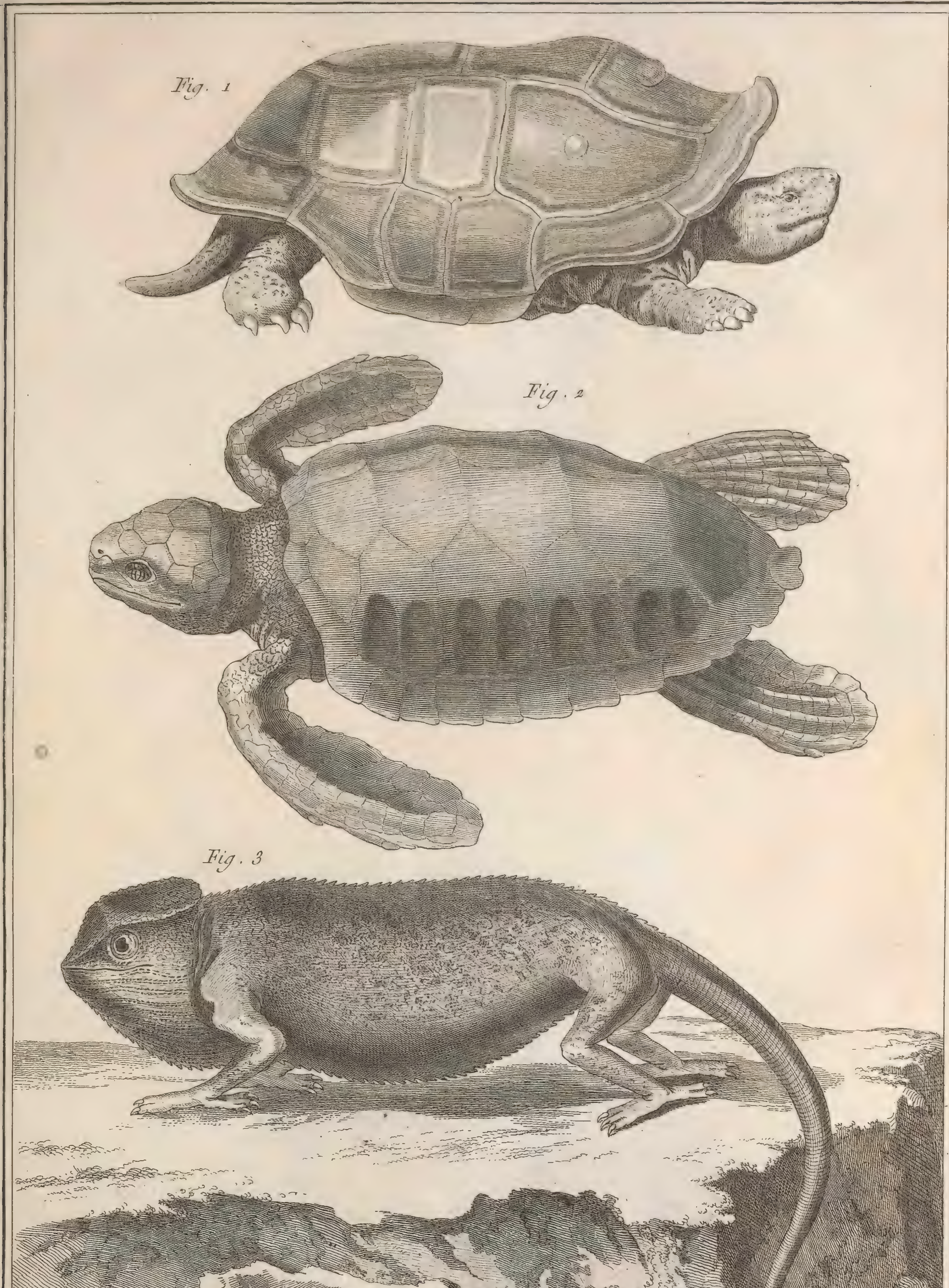
Fig. 1. LE TAMARIN. Fig. 2. L'OUISTITI.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA BALEINE. *Fig.* 2. LE CACHALOT. *Fig.* 3. LE NARWAL.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. TORTUE DE TERRE. Fig. 2. TORTUE DE MER. Fig. 3. LE CAMÉLÉON.



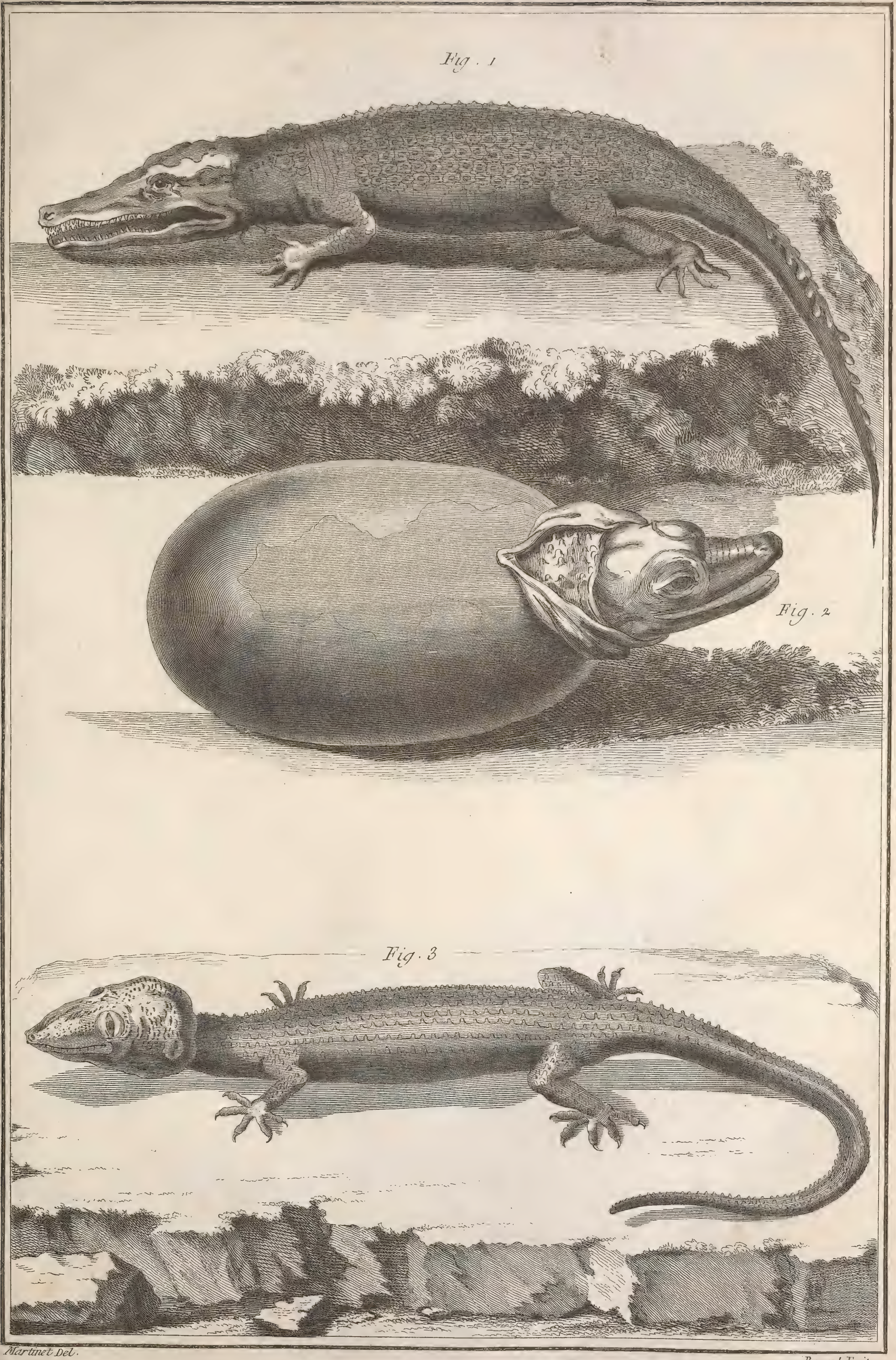
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LA GRENOUILLE MUGISSANTE. Fig. 2. LE CRAPAUD PIPA.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CROCODILE. Fig. 2. ŒUF DE CROCODILE. Fig. 3. LE TOC-KAIE.

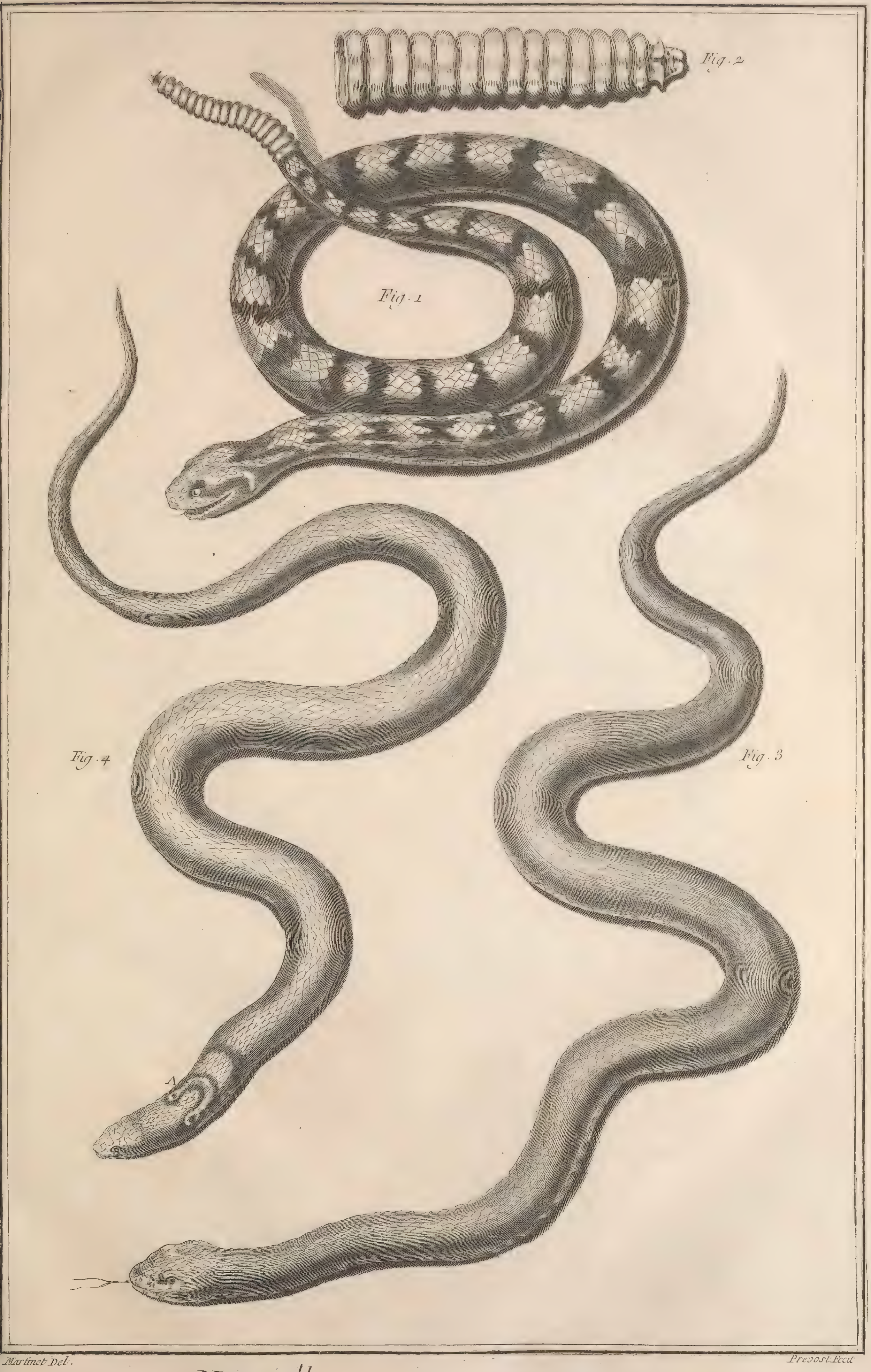


Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE SCINC. Fig. 2. LE SEPS. Fig. 3. LA VIPERE FEMELLE.



Martinet Del. Prevost Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE SERPENT À SONNETTE. Fig. 2. QUEUE DE SERPENT À SONNETTE. Fig. 3. COULEUVRE BLEUE DE LA CAROLINE. Fig. 4. LE SERPENT À LUNETTE.

HISTOIRE NATURELLE,

SUITE DU REGNE ANIMAL.

OISEAUX.

PLANCHE XXX.

On a fait mention dans le corps de cet Ouvrage de toutes les différentes distributions méthodiques des oiseaux qui étoient connues jusqu'alors, & on a rapporté au mot *Oiseau* les caracteres génériques de chacune de ces méthodes. J'aurois employé pour l'explication des Planches d'oiseaux qui sont dans ce volume, les caracteres génériques de la méthode de M. Linæus; mais comme M. Brisson vient d'en donner une nouvelle qui renferme un plus grand nombre d'oiseaux qu'aucune autre, & dont les caracteres sont mieux suivis & plus faciles à saisir, je me servirai des caracteres de cette méthode pour la division des oiseaux qui sont représentés dans les Planches suivantes.

Fig. 1. L'Autruche; c'est le plus grand de tous les oiseaux, à l'exception du Coutur ou Condor dont nous parlerons dans la suite; elle a le cou & les jambes longues, le bec droit, applati, & terminé par un ongle arrondi, le dessus de la tête chauve & calleux, les ailes très-petites à proportion de sa grosseur, & trop foibles pour qu'elle puisse voler. Ces caracteres ne suffisent pas pour la faire distinguer de toutes les autres especes d'oiseaux; on pourroit encore la confondre avec le Thouyou, le Casoar & le Dronte, qui ont la plûpart de ces caracteres communs avec elle. L'Autruche en a un particulier & par lequel elle differe essentiellement de ces trois autres especes d'oiseaux, c'est qu'elle n'a que deux doigts à chaque pié, & ces deux doigts sont dirigés en avant: l'Autruche est un oiseau particulier à l'Afrique.

Le Thouyou est un oiseau du nouveau continent, & on le trouve principalement à la Guiane, il est un peu moins grand que l'Autruche, il a comme elle le bec droit, applati horisontalement, & les ailes trop petites pour qu'il puisse voler, mais il en differe principalement en ce qu'il a trois doigts à chaque pié, tous dirigés en avant, il n'a point de doigt de derriere, on y voit seulement à la place une callosité.

Fig. 2. Le Casoar; cet oiseau a de commun avec l'Autruche, le Thouyou & le Dronte, les ailes petites & trop foibles pour qu'il puisse voler, mais il est aisé à distinguer de ces trois autres especes d'oiseaux par le bec qui est droit & presque conique, & par une substance dure & analogue à celle de la corne qui s'éleve sur sa tête environ à trois pouces de hauteur, & dont la figure ressemble en quelque maniere à celle d'un casque; le Casoar differe encore en ce qu'il a au cou deux membranes charnues, longues d'un pouce & demi, larges de neuf lignes, & arrondies à l'extrémité. Il a le corps à-peu-près aussi gros que l'Autruche, mais ses jambes & son cou sont beaucup plus courts, ses plumes ressemblent au premier coup-d'œil à du poil de Sanglier, parce que les barbes sont fines & toutes séparées les unes des autres: on trouve le Casoar en Asie.

Le Dronte est à-peu-près de la grosseur du Casoar & du Thouyou, en ce qu'il a quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & par le bec qui est long, fort & crochu à l'extrémité. Il a encore un caractere qui le fait distinguer aisément de ces trois especes d'oiseaux, c'est une membrane qui est disposée en forme de capuchon sur sa tête; on trouve le Dronte en Afrique.

Fig. 3. Le Pélican; cet oiseau a quatre doigts à chaque pié, tous réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout de chaque doigt, le bec est très-long & applati horisontalement, ses narines ne sont pas apparentes; mais ce qui caractérise le mieux les oiseaux de ce genre, c'est une poche membraneuse qu'ils ont sous la gorge & qui leur sert de réservoir pour mettre les poissons qu'ils prennent le matin & qu'ils emportent sur les montagnes voisines, où il passent la plus grande partie de la journée. Il y a plusieurs especes de Pélicans qui different entre elles par la grosseur, par la couleur, & même par le bec, qui est garni de dents dans quelques especes. Le Pélican qui se trouve sur nos côtes est d'un beau blanc mêlé d'une teinte de couleur de chair; celui qui est représenté à la *fig.* 3. se trouve dans les îles Philippines, il a derriere la tête une espece de hupe formée par de longues plumes, le dos & les ailes sont d'un gris plus ou moins foncé & mêlé de blanc, le reste des plumes ont une couleur blanche.

Fig. 4. Le Flamant; cet oiseau a le bec conformé d'une façon si singuliere, que ce seul caractere suffit pour le faire distinguer de tous les autres oiseaux. On ne connoît qu'une seule espece de Flamant; il a quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere. Les trois antérieurs sont réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, & celui de derriere est isolé. Les jambes & le cou sont très-longs, aussi cet oiseau a-t-il six piés de hauteur, quoiqu'il ne soit à-peu-près que de la grosseur d'une Oie; le Flamant varie en couleur selon son âge, il est dans sa jeunesse d'un blanc mêlé de gris, & à mesure que son âge augmente, le gris disparoît peu-à-peu & se change en couleur de rose, premierement sur les ailes, & ensuite sur toutes les plumes des autres parties du corps; à l'exception de la plûpart des grandes plumes des ailes qui restent noires dans tous les âges.

PLANCHE XXXI.

La Pintade, *fig.* 1. a quatre doigts à chaque pié, dont trois sont dirigés en avant & un en arriere, les trois doigts antérieurs unis ensemble seulement à leur origine, par une membrane qui ne s'étend au plus que jusqu'à la premiere articulation, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, & le bec fait en cone courbé. Tous ces caracteres sont communs à beaucoup d'oiseaux dont on a fait six genres, qui different les uns des autres par des caracteres particuliers que je vais rapporter.

1°. Le genre du Coq. Les oiseaux de ce genre ont pour caracteres distinctifs sur la tête une crête charnue & membraneuse, & sous la gorge deux autres membranes d'une substance semblable à celle de la crête.

2°. Celui du Dindon. Les oiseaux de ce genre n'ont sous la gorge qu'une membrane charnue qui est pendante; les mâles des oiseaux de ces deux genres ont un ergot à chaque pié, & les femelles n'en ont pas.

3°. Celui de la Pintade. On ne connoît qu'une espece de Pintade; elle a deux membranes charnues sous le bec, & un tubercule osseux sur le devant de la tête, qui ressemble en quelque maniere à une corne, parce qu'il est conique & un peu courbé en arriere.

4°. Celui de la Gélinotte. Les oiseaux de ce genre n'ont point de membranes charnues ni sur la tête ni sous la gorge, on les reconnoît par les piés qui sont entierement couverts de plumes.

5°. Celui de la Perdrix. Les oiseaux de ce genre n'ont point de membranes charnues sur la tête ni de plumes sur les piés; leur caractere distinctif se trouve dans la queue qui est toujours fort courte.

6°. Enfin celui du Faisan. Les oiseaux de ce genre n'ont, comme la Perdrix, ni de membranes charnues à la tête, ni de plumes sur les piés, mais leur queue est longue. Le Faisan couronné, *fig.* 2. & le Hoco, *fig.* 3.

sont deux especes de ce genre. Le premier de ces deux oiseaux est presque en entier d'un cendré bleuâtre avec quelques taches de couleur de marron pourpré qui se trouvent sur les ailes; il a sur la tête une belle hupe formée de longues plumes, dont les barbes sont toutes séparées les unes des autres; on le trouve dans l'île de Banda.

Le Hoco ou le Coq Indien, *fig.* 3. est en entier d'un beau noir, à l'exception des plumes du bas du ventre qui sont blanches. Il a une espece de petite hupe formée de plumes étroites qui ont plus de longueur que celles du reste du cou, & dont l'extrémité est contournée de façon que ces plumes semblent être frisées; cette hupe s'étend depuis le milieu de la tête jusqu'à la moitié de la longueur du cou; le Hoco est fort commun en Amérique.

La Poule Sultane, *fig.* 4. n'a aucune ressemblance ni même aucun rapport avec le Coq & la Poule, comme son nom semble l'indiquer. Les oiseaux de ce genre ont pour caracteres quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres en entier, le bec conique applati sur les côtés, & le front dégarni de plumes. La Poule Sultane qui a servi de modele pour la *fig.* 4. se trouve dans les Indes orientales, & même en Amérique, elle a toute la face supérieure du corps d'un verd foncé & luisant, & la face inférieure d'un très-beau violet: la partie antérieure de la tête est dégarnie de plumes, & couverte d'une peau d'un beau rouge.

PLANCHE XXXII.

La Pie-griesche, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit, convexe en dessus, & aussi épais que large, les bords de la piece supérieure du bec échancrés vers le bout qui est crochu.

La Pie-griesche qui est représentée *fig.* 1. se trouve à Madagascar; c'est un des beaux oiseaux que l'on puisse voir; toute la face supérieure du corps est d'un très beau bleu, & la face inférieure d'un blanc de neige; les grandes plumes des ailes sont presque entierement noires; les deux plumes du milieu de la queue ont une belle couleur bleue, & les autres sont en partie noires & en partie bleues; la base du bec est entourée de plumes noires.

Le Tangara, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec en cone racourci, les deux pieces du bec droites, les bords de la piece supérieure échancrés vers le bout.

Le Tangara qui est représenté *fig.* 2. se nomme *le Cardinal*, & se trouve au Brésil, à Cayenne, *&c.* il est d'un beau rouge éclatant couleur de feu, à l'exception des grandes plumes des ailes & de la queue, & de celles des cuisses, qui sont d'un noir luisant. La couleur de la femelle est beaucoup moins vive que celle du mâle.

Le Moineau, *fig.* 3. a tous les mêmes caracteres génériques du Tangara, à l'exception de ceux du bec qui est en cone racourci, moins large à sa base que la tête, & point échancré à l'extrémité.

Le Moineau qui est représenté *fig* 3. se nomme *la Veuve à quatre brins*, & se trouve en Afrique, elle est noire en dessus & roussâtre en dessous, les plumes des ailes & de la queue sont noires; les quatre plumes du milieu de la queue sont beaucoup plus longues que les autres, & n'ont de barbes que vers l'extrémité: ces plumes tombent & se renouvellent tous les ans dans le tems de la mue.

Le Manakin, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, celui du milieu étroitement uni au doigt extérieur jusqu'à la troisieme articulation, & au doigt intérieur jusqu'à la premiere, le bec court & comprimé par les côtés vers l'extrémité; ce genre d'oiseau ne differe de celui du Coq de Roche, qu'en ce que celui-ci a une hupe longitudinale sur la tête.

Le Manakin qui est représenté, *fig.* 4. se trouve à Cayenne, il a trois pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; la tête, la face supérieure & les côtés du cou, la poitrine, & une partie du ventre, ont une très-belle couleur rouge, plus ou moins foncée dans certains individus; la gorge & la face inférieure du cou sont d'un bel orangé, l'endroit du pli de l'aile est aussi de la même couleur orangée; les plumes des ailes & de la queue sont noires ou noirâtres.

PLANCHE XXXIII.

Les cinq oiseaux de cette Planche ont été dessinés de grandeur naturelle. Le Gros-bec, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec en cone racourci & gros à l'extrémité.

Le Gros-bec qui est représenté, *fig.* 1. se trouve à Java. Il a environ quatre pouces un quart de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue. La tête, le col, & le commencement de la poitrine sont d'un beau noir; le reste de la face inférieure du corps est blanc, & la face supérieure a une couleur de marron plus ou moins foncée sur les diverses parties.

Le Bruant, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres génériques que le Gros bec, & il n'en differe qu'en ce que les bords du bec dans tous les oiseaux de ce genre rentrent en dedans.

Le Bruant qui est représenté *fig.* 2. se trouve au Canada. Il est en entier d'un bleu mêlé d'une teinte de roux plus ou moins foncée sur les diverses parties du corps; cette couleur rousse est fort claire sous le ventre; les plumes des ailes & de la queue sont brunes.

Le Bouvreuil, *fig.* 3. a aussi comme le Bruant, beaucoup de caracteres génériques communs avec le Gros-bec; il n'en differe que par le bec qui est un cone racourci & convexe en dessus & en dessous, & dont la piece supérieure est crochue.

Le Bouvreuil qui est représenté *fig.* 3. se trouve sur les côtes d'Afrique. Il a toute la face supérieure du corps d'un noir changeant & qui paroît verd à certains aspects, à l'exception d'une tache blanche qui se trouve sur le devant de la tête; toute la face inférieure du corps est d'un beau blanc, à l'exception d'une bande noire qui entoure le cou en partie.

La Mésange, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, & le bec fait en forme d'alene.

La Mésange qui est représentée *fig.* 4. se trouve au Canada. Elle a beaucoup de ressemblance avec la Mésange à tête noire de ces pays-ci par les couleurs & par la forme; elle est seulement un peu plus grande, elle a le dessus, le derriere de la tête & la gorge noirs, tout le reste de la face inférieure & les côtés de la tête sont blancs; la face supérieure est d'un cendré plus ou moins foncé. Tous les oiseaux de ce genre grimpent sur les troncs & les branches des arbres comme les Pics.

L'Hirondelle, *fig.* 5. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié tous séparés les uns des autres, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, la queue fourchue, le bec très-petit, applati en dessus à sa base, & crochu à l'extrémité.

L'Hirondelle de la *fig.* 5. est la plus petite espece d'Hirondelle que l'on connoisse; elle se trouve à la Cochinchine, les Chinois sont très-friands de son nid. Elle a toute la face inférieure du corps blanchâtre, & la face supérieure noirâtre, à l'exception des grandes plumes des ailes & de la queue, qui ont l'extrémité blanchâtre.

PLANCHE XXXIV.

Le Rollier, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, & tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes

jusqu'au talon, le bec en un cone alongé, droit dans toute sa longueur, à l'exception de la pointe qui est un peu courbée en dessous, & les plumes de la base du bec dirigées en arriere.

Il y a plusieurs genres d'oiseaux, comme le Geai, la Pie, le Corbeau, le Coracias, & le Cassenoix, qui ont presque tous les caracteres du Rollier; ils ne different même entre eux que par un caractere particulier. Je n'ai pas cru devoir donner la figure d'un oiseau de chacun de ces genres à cause de leur ressemblance, d'autant plus qu'ils sont tous très-bien connus; je me suis contenté de rapporter seulement le caractere distinctif des genres pour lesquels je n'ai point donné de figures.

Le Cassenoix ne differe du Rollier par les caracteres génériques, qu'en ce que les plumes de la base du bec, sont dirigées en avant & cachent les narines; il a aussi la piece supérieure du bec un peu plus longue que l'inférieure, & ces deux pieces sont entierement droites.

Le Coracias ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant, & que le bec est un peu courbé en arc.

Le Corbeau ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant, il a les plumes de la queue d'égale longueur, ce qui le distingue de la Pie.

La Pie ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant; elle a les deux plumes du milieu de la queue beaucoup plus longues que les autres, ce qui distingue les oiseaux de ce genre de ceux du genre du Corbeau.

Le Geai ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant; il a le bec droit dans toute sa longueur comme le Cassenoix dont il differe, parce que les deux pieces du bec sont de même longueur.

Le Rollier qui est représenté *fig.* 1. se trouve à la Chine, & a près d'un pié de longueur, depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue. La face supérieure de cet oiseau est verte, & l'inférieure d'un blanc jaunâtre mêlé d'une teinte de verd; il a de chaque côté de la tête une large bande noire, les grandes plumes des ailes sont d'un brun olivâtre, à l'exception de quelques taches de couleur de marron, & les trois plumes intérieures ont l'extrémité blanche, les deux plumes du milieu de la queue sont vertes en entier & plus longues que les autres dont les barbes extérieures ont une couleur verte, les barbes intérieures sont d'un gris-blanc. Ces couleurs ne s'étendent qu'environ jusqu'aux deux tiers de la longueur des plumes, le reste est noirâtre, à l'exception de l'extrémité qui a une couleur grise-blanchâtre.

Le Troupiale, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres du Rollier; il n'en differe qu'en ce qu'il a le bec très-droit & très-pointu, au lieu que celui du Rollier est courbé en dessous vers la pointe.

On a donné le nom de *Cassique rouge* à l'espece de Troupiale qui est représenté *fig.* 2. On trouve cet oiseau à Cayenne; il a onze pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est entierement noir, à l'exception des plumes du dessus & du dessous de la queue qui sont rouges.

Le Merle, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit, convexe en dessus, & aussi épais que large, les bords de la piece supérieure du bec échancrés vers le bout.

Le Merle qui est représenté *fig.* 3. se trouve aux Indes orientales. On lui a donné le nom de *Mainats* ou *Moinate*; il a dix pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est en entier d'un noir plus ou moins brillant sur les diverses parties de son corps, & mêlé d'une teinte de verd en quelques endroits; mais ce qui fait la singularité de cet oiseau, c'est qu'il a les côtés & le derriere de la tête sans plume & recouverts par une membrane jaune & flottante. Cet oiseau a une très-grande facilité pour imiter tous les bruits qu'il entend plusieurs fois; il contrefait parfaitement les cris & les ris des enfans; & il apprend à parler aussi aisément que les Perroquets.

Le Cotinga, *fig.* 4. a tous les mêmes caracteres génériques du Merle, il n'en differe que par le bec qui est plus large qu'épais à sa base, au lieu que celui du Merle a autant d'épaisseur à sa base que de largeur.

Tous les oiseaux que l'on connoît de ce genre, ont de très-belles couleurs. Celui qui est représenté *fig.* 2. se trouve à Cayenne; il a environ huit pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est d'un bleu éclatant, à l'exception de la gorge & de la face inférieure du col qui sont d'un très-beau violet pourpré, les plumes des ailes, des épaules, & de la queue sont presque entierement noires, elles ont seulement pour la plupart le bord des barbes d'un beau bleu pareil à celui du reste du corps.

PLANCHE XXXV.

Les figures 1. & 2. ont été dessinées de grandeur naturelle; les trois autres ont été réduites, & l'échelle de proportion de cette Planche ne sert que pour les trois figures indiquées sous les numéros 3. 4. & 5.

Le Bec-croisé, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec en cone racourci, & les deux pieces du bec crochues, l'une en haut & l'autre en bas, de sorte qu'elles se croisent.

Le seul caractere du bec de cet oiseau suffit pour faire distinguer ce genre d'oiseau de tous les autres; on n'en connoît qu'une seule espece. *Voyez* le mot *Bec-croisé.*

Le Torcol, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, tous séparés les uns des autres, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit & pointu, la langue très-longue, & les plumes de la queue flexibles.

Ce genre d'oiseaux ressemble beaucoup par les caracteres ci-dessus au genre de Pie, qui n'en differe qu'en ce qu'il a les plumes de la queue roides & le bec en forme de coin. On ne connoît aussi qu'une seule espece de Torcol. *Voyez* le mot *Torcol.*

L'Alouette, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec en alene, l'ongle du doigt de derriere plus long que le doigt même.

L'espece d'Alouette qui est représentée *fig.* 3. se nomme *la Calandre. Voyez* le mot *Calandre.*

Le Coulon-chaud, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec plutôt un peu courbé en haut que droit, & comprimé en dessus. La Perdrix de mer dont on a fait un genre particulier, ne differe du précédent qu'en ce qu'elle a le bec convexe & courbé en dessous & applati sur les côtés près de l'extrémité.

Le Coulon-chaud, *fig.* 4. a environ neuf pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & un pié cinq pouces & demi d'envergure; les plumes qui entourent le bec, & celles de la gorge sont blanches; les côtés de la tête ont une couleur brune cendrée, le reste de la tête & toute la face supérieure du col, & le dos sont d'un gris-brun; la face inférieure du col & la poitrine ont une couleur brune foncée & presque noirâtre. Il y a des plumes de la poitrine dont l'extrémité est blanchâtre. Les côtés du corps, le ventre, le croupion, & le haut des jambes sont blancs, les dix premieres grandes plumes des ailes sont blanches en entier, les autres n'ont de blanc que leur origine & l'extrémité, & le reste est brun. La plume extérieure de chaque côté de la queue est presqu'entierement blanche, elle n'a qu'une tache brune près de l'extrémité; les autres ont d'autant plus de brun, qu'elles approchent plus des plumes du milieu, lesquelles sont presqu'entierement brunes.

Le Rale a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec droit & comprimé par les côtés, & le corps applati sur les côtés.

Le Rale, *fig.* 3. se trouve aux Philippines; il a environ huit pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & un pié un pouce six lignes d'envergure; le dessus de la tête, la face supérieure du col, le dos, & le croupion sont d'un brun noirâtre, à l'exception du bord de chaque plume qui a une couleur roussâtre. Il a de chaque côté de la tête une bande blanche qui s'étend depuis les coins de la bouche jusque sur le derriere de la tête, & au-dessous de cette bande une autre bande plus large de couleur de marron brun. La face inférieure du cou est d'un gris blanchâtre, la poitrine, le ventre, les cuisses, & les côtés du corps sont gris avec des taches transversales brunes, les petites plumes des ailes sont brunes, & ont des taches les unes brunes & les autres rougeâtres, les grandes plumes sont rayées tranversalement de roussâtre, les plumes de la queue ont une couleur noirâtre, à l'exception des bords qui sont d'un gris roussâtre.

PLANCHE XXXVI.

L'échelle de réduction qui est au bas de cette Planche, ne sert que pour les oiseaux des figures 1. & 5. parce qu'ils sont beaucoup plus grands que ceux des trois autres figures qui ont été dessinées de grandeur naturelle.

Le Pomerops, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, tous séparés les uns des autres jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, & le bec courbé en arc. Le Pomerops de la figure 1. se trouve au Cap de Bonne-Espérance. Toute la face supérieure du corps de cet oiseau est brune, à l'exception du croupion qui a une couleur verdâtre; la gorge & le ventre sont blancs, & la poitrine est roussâtre, les plumes de la queue sont d'inégales longueurs, les deux extérieures n'ont guere que deux pouces, les autres augmentent successivement de longueur, & les six du milieu sont très-longues.

L'oiseau qu'on nomme *la Hupe*, a tous les mêmes caracteres génériques que le Pomerops; on en fait cependant un genre particulier à cause de la hupe qu'il a sur la tête, & qui est composée d'un double rang de plumes.

Le Guêpier, *fig.* 2. a beaucoup de ressemblance avec le Pomerops, & on les confond souvent ensemble; ils se ressemblent par le nombre & la position des doigts, & par tous les autres caracteres génériques que je viens d'indiquer pour le Pomerops; ils different seulement par le doigt du milieu qui dans le Guêpier est uni au doigt extérieur jusqu'à la troisieme articulation; & au doigt intérieur jusqu'à la premiere, au lieu que dans le Pomerops il est entierement séparé comme je l'ai déjà dit. Le Guêpier qui est représenté *fig.* 2. se trouve à Madagascar. Il a toute la face supérieure du corps d'un verd doré, & la face inférieure d'un verd bleuâtre. Il a de chaque côté de la tête une bande longitudinale noire qui s'étend depuis l'origine du bec jusqu'au-delà des yeux, & une autre bande demi-circulaire sur la gorge, qui forme une sorte de collier; les deux plumes du milieu de la queue sont plus longues & plus étroites que les autres.

Le Martin-Pêcheur, *fig.* 3. & le Todier, *fig.* 4. ont tous les deux les caracteres génériques du Guêpier, à l'exception de ceux du bec qui est droit, gros, long, & pointu dans le Martin-Pêcheur, au lieu d'être mince & courbé en arc comme dans le Guêpier. Le bec du Todier ne differe de celui du Martin-Pêcheur, qu'en ce qu'il est obtus à l'extrémité & applati en dessus & en dessous: ainsi ces trois genres d'oiseaux ne different que par la conformation du bec. Le Martin-Pêcheur, *fig.* 3. se trouve aux Philippines, il a de très-belles couleurs comme la plûpart des animaux de ce genre; les plumes du contour de la tête sont plus longues que les autres, & forment une petite hupe peu apparente, le dessus de la tête & la face supérieure du col sont d'un verd-pré avec des bandes noires transversales; toute la face inférieure de l'oiseau est d'un roux plus ou moins foncé en différens endroits. Il a de chaque côté de la tête une bande d'un beau bleu mêlé d'une teinte de violet qui s'étend depuis l'œil jusque sur le cou; la face supérieure du corps est d'un beau bleu éclatant, les ailes sont brunes en entier, à l'exception de petites taches d'un beau bleu qui se trouvent sur l'extrémité des petites plumes des ailes.

On ne connoît qu'une espece de Todier, *fig.* 4. qui se trouve à Saint-Domingue, à la Martinique, *&c.* toute la face supérieure de cet oiseau est d'un joli verd clair, & la face inférieure d'un blanc jaunâtre mêlé d'une teinte de couleur de rose, à l'exception de la gorge qui est rouge ou rougeâtre.

Le Pic, *fig.* 5. a quelque rapport avec le Martin-Pêcheur & le Todier; mais il en differe assez, comme on peut le voir, pour en faire un genre particulier. Les Pics ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, le bec droit & en forme de coin, la langue terminée par une substance dure & analogue à de la corne, enfin les plumes de la queue fort roides. Ce genre renferme un très-grand nombre d'especes d'oiseaux. Le Pic qui est représenté *fig.* 5. se trouve à Cayenne; il a une hupe formée par les plumes du sommet de la tête, qui sont plus longues que les autres; ces plumes & toutes celles du devant de la tête ont une très-belle couleur rouge, il a aussi de chaque côté de la gorge une bande de pareille couleur: tout le reste de la face supérieure est noir, & l'inférieur roussâtre plus ou moins foncé, avec des taches noires qui forment des sortes de bandes transversales; il a de chaque côté de la tête une bande blanche qui commence vers les coins de la bouche, & se prolonge jusque sur le milieu du dos en prenant sur les côtés du cou.

PLANCHE XXXVII.

On a fait deux divisions principales des oiseaux de proie; on a mis dans la premiere ceux qui volent le jour, & dans la seconde ceux qui ne volent que la nuit; on a soudivisé les premiers en trois genres qui sont l'Aigle, le Vautour & l'Epervier; & les seconds sont compris sous deux genres, sçavoir le Hibou & le Chat-huant.

L'Aigle a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, les jambes garnies de plumes jusqu'au talon, le bec court, crochu & couvert à sa base par une peau nue, & la courbure du bec ne commençant qu'à quelque distance de son origine.

L'Aigle qui est représenté *fig.* 1. se nomme *le grand Aigle de mer*, parce qu'il se trouve ordinairement sur le bord de la mer. Il a environ trois piés cinq pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & près de six piés d'envergure. On le confond souvent avec l'Aigle doré, parce qu'il lui ressemble beaucoup par les couleurs; il en differe par un caractere qui le fait aisément distinguer; les jambes, au lieu d'être couvertes de plumes, comme dans l'Aigle doré, jusqu'au talon, sont nues à leur partie inférieure sur environ le tiers de leur longueur.

Le Vautour a tous les mêmes caracteres génériques de l'Aigle, il n'en differe seulement que par la tête qui au lieu d'être recouverte de plumes comme dans l'Aigle, est nue en entier dans certaines especes, ou recouvertes seulement de duvet dans d'autres especes.

Le Vautour qui est représenté *fig.* 2. se trouve sur les Alpes. *Voyez* la description dans le corps de cet Ouvrage.

L'Epervier ne differe de l'Aigle & du Vautour qu'en ce que la courbure du bec commence dès son origine. Ce genre renferme un grand nombre d'especes.

L'Epervier qui est représenté *fig.* 3. se nomme *le Milan Royal*; il a deux piés de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & quatre piés huit pouces d'envergure. La face supérieure du corps est

est d'un brun mêlé de roux dans quelques endroits, & la plûpart des plumes ont les bords blanchâtres; la tête, la gorge & la partie supérieure du cou sont d'une couleur blanchâtre avec des taches brunes longitudinales, tout le reste de la face inférieure est roux, & chaque plume a une tache longitudinale brune. Les grandes plumes des ailes sont noires à l'exception des dernieres dont la couleur est mêlée de roux, de brun & de blanc, la queue est fourchue, les deux plumes du milieu sont plus courtes que toutes les autres qui augmentent successivement de longueur jusqu'à la plume extérieure de chaque côté, elles ont toutes une couleur rousse, excepté la premiere dont les barbes extérieures sont noires.

Tous les oiseaux de nuit ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec court, crochu & couvert à sa base de plumes dirigées en avant; ils ne different entre eux que par de longues plumes sur la tête qui ressemblent à des oreilles ou à des cornes; les oiseaux de nuit qui ont de ces sortes de plumes, sont du genre du Hibou, & les autres du Chat-huant.

Le Hibou de la *fig.* 4. se nomme *le grand Duc. Voyez* dans le corps de cet Ouvrage le mot *Duc*.

PLANCHE XXXVIII.

Les Perroquets ont une conformation particuliere dans le bec & dans les pattes, qui les fait aisément distinguer des autres oiseaux. Je vais rapporter leurs caracteres génériques pour les comparer avec ceux des oiseaux de proie, tels que les Aigles, les Vautours, les Eperviers, *&c.* qui sont les seuls oiseaux avec qui on pourroit les confondre. Les Perroquets ont quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec court, crochu, plus épais que large & convexe sur la face supérieure. Les oiseaux de proie ont aussi quatre doigts à chaque pié, mais il y en a trois dirigés en avant & un arriere, & le bec differe principalement de celui des Perroquets en ce que la base est couverte d'une peau unie.

Il y a un très-grand nombre de différentes especes de Perroquets, on en a fait cinq divisions particulieres connues sous les noms d'*Aras*, de *Perruches*, de *Kakatoes*, de *Lorys*, & de *Perroquets* simplement dits. Les Aras sont les plus grands oiseaux de ce genre qui ont la queue longue; les autres plus petits qui ont aussi la queue longue, sont connus sous le nom de *Perruche*. On a aussi donné le nom de *Perruche* aux très-petits Perroquets dont la queue est courte. Les Kakatoes ont une hupe mobile au gré de l'oiseau; on appelle *Lory* ceux qui sont en entier ou en grande partie d'un beau rouge couleur de feu. Enfin on a donné simplement le nom de *Perroquets* à tous ceux qui ont la queue courte, & qui sont variés de plusieurs couleurs; ordinairement le verd ou le gris sont les couleurs qui dominent le plus dans ces oiseaux.

La *fig.* 1. représente l'Ara bleu & jaune du Brésil. C'est la plus grande de toutes les especes de Perroquets; en général les Aras ont, comme je l'ai déjà dit, la queue très-longue, ils ne different entre eux que par les couleurs.

On voit à la *fig.* 2. un Kakatoes ou Katakoes de la petite espece; il est entierement blanc, à l'exception des plumes de la hupe, qui sont à leur origine les unes jaunes & les autres d'un rouge pâle; ces couleurs ne sont apparentes que quand l'oiseau releve sa hupe en haut, comme elle est représentée dans la *fig.* 2. car ordinairement les plumes qui la composent tombent en arriere, de sorte que la hupe n'est presque pas apparente. Il y a plusieurs especes de Kakatoes qui ne different pour la plûpart que par la grandeur du corps & par la couleur de la hupe.

La *fig.* 3. représente une Perruche qui se trouve à Amboine; elle a le dessus du corps d'un très-beau bleu éclatant mêlé d'une teinte de violet, la tête, le cou & tout le dessous du corps sont d'un beau couleur de feu éclatant. Les plumes de la queue ont le côté extérieur du tuyau d'un violet foncé, & le côté intérieur noirâtre, à l'exception des deux plumes du milieu qui sont en entier d'un bleu foncé, & qui ont un peu plus de longueur que les autres; les plumes des ailes sont en partie vertes, & en partie noirâtres.

On voit à la *fig.* 4. un Lory des Philippines; il a les côtés de la tête, la gorge, la face antérieure, & les côtés du cou, & le commencement de la poitrine d'un rouge clair; la partie inférieure du dos, le croupion, les côtés de la poitrine & de tout le corps, & le bord des ailes ont une belle couleur de feu éclatant; les plumes de la queue sont de cette même couleur depuis leur origine jusqu'à la moitié de leur longueur, & le reste a une couleur verte foncée; le dessus de la tête d'un beau noir, la face postérieure du cou, la partie supérieure du dos, le bas de la poitrine, & le ventre ont une couleur violette, les ailes sont presqu'en entier d'un verd foncé, à l'exception des barbes intérieures de la plûpart des grandes plumes qui ont une couleur jaune.

PLANCHE XXXIX.

Les quatre oiseaux représentés dans cette Planche ont le bec conformé si singulierement, que cette seule partie suffiroit pour les faire distinguer de tous les autres. Je vais cependant rapporter les caracteres génériques de chacun d'eux, pour qu'il soit plus aisé de les reconnoître. Le Toucan, *fig.* 1. a le bec long, mince, très-léger, dentelé comme une scie sur toute sa longueur, crochu à l'extrémité, & aussi gros que la tête de l'oiseau, quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, & les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon; ce genre ne renferme qu'un petit nombre d'especes.. Le Toucan de la *fig.* 1. se trouve à Cayenne; il est en grande partie d'un verd très-foncé & presque noir, ou plûtôt d'un noir changeant qui paroît verd à certains aspects; il a la gorge, les côtés du cou, & le commencement de la poitrine blancs, cette couleur est séparée de la couleur noire de la poitrine par une bande transversale d'un beau rouge, les plumes du dessous de la queue sont de la même couleur que la bande rouge de la poitrine, & celles du croupion ont une couleur jaune claire; la queue n'est composée que de dix plumes comme dans tous les oiseaux de ce genre.

Le Calao, *fig.* 2. a pour caracteres génériques le bec gros, plus ou moins courbé en maniere de faux, & denté comme une scie, quatre doigts à chaque pié dont trois dirigés en avant & un en arriere, celui du milieu des doigts de devant étroitement uni au doigt extérieur jusqu'à la troisieme articulation, & au doigt intérieur jusqu'à la premiere, & les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon. Le Calao de la *fig.* 2. se trouve aux Moluques; il a sur le bec une excroissance plate & de même substance que le bec, qui se prolonge sur le devant de la tête. Il est en partie brun & en partie noir, il a sur la gorge une bande blanchâtre en forme de croissant.

Le Bec-en-ciseaux, *fig.* 3. a les pieces du bec droites & si applaties sur les côtés, qu'elles ressemblent en quelque maniere à des lames de ciseaux, ce qui a fait donner à cet oiseau le nom de *Bec-en-ciseaux*. La piece supérieure du bec est beaucoup moins longue que l'inférieure, de façon qu'elle semble avoir été cassée, la partie inférieure des jambes est dégarnie de plumes; les doigts sont au nombre de quatre, dont trois dirigés en avant & réunis ensemble par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts; le quatrieme est dirigé en arriere & séparé des autres. On trouve cet oiseau à Cayenne.

L'Avocette, *fig.* 4. a quatre doigts à chaque pié dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, le quatrieme est dirigé en arriere & séparé des autres; la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec très-mince, applati sur ses faces supérieure & inférieure, & courbé en haut de façon que cet oiseau ne peut pas ramasser sa nourriture comme les autres en baissant simplement la tête, il est obligé de la pencher

de côté pour pouvoir la saisir avec les bords latéraux de son bec, & non pas avec la pointe.

Le Coureur ressemble beaucoup à l'Avocette par le nombre, la forme, & la position des doigts, & en général par tous les caracteres que je viens d'indiquer pour l'Avocette, à l'exception de ceux du bec qui est court & droit dans le Coureur; cette différence en a fait faire un genre particulier. On a donné à cet oiseau le nom de *Coureur*, parce qu'il court extrêmement vîte, il se trouve en Italie.

PLANCHE XL.

Le Pigeon, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit, & le bout de la piece supérieure un peu renflé & courbé.

Le Pigeon qui est représenté, *fig.* 1. se trouve à Amboine; il a environ dix pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est presque en entier d'un verd d'olive plus ou moins foncé, & même jaunâtre sur le cou & la poitrine; le dessus de la tête a une couleur grise, les grandes plumes des ailes & de la queue sont noirâtres, les moyennes des ailes ont la même couleur & sont bordées de jaunâtre, ce qui forme une bande transversale de cette couleur sur l'aile quand elle est pliée.

Le Coq de Roche, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, celui du milieu étroitement uni au doigt extérieur jusqu'à la troisieme articulation, & au doigt intérieur jusqu'à la premiere, le bec court & comprimé par les côtés, vers le bout de la tête orné d'une hupe longitudinale.

On ne connoît qu'une seule espece de ce genre d'oiseau qui est représentée *fig.* 2. elle se trouve dans l'Amérique méridionale; c'est un très-bel oiseau par sa hupe & par la figure de ses plumes, qui pour la plûpart semblent avoir été coupées quarrément. Il a environ onze pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est presque entierement d'un beau jaune orangé; les plumes de la hupe sont de la même couleur, à l'exception d'une bande d'un rouge pourpré qui se trouve près de l'extrémité de chaque plume: les plumes des ailes sont en partie brunes & en partie blanches: celles de la queue ont une belle couleur orangée depuis leur origine environ jusqu'à la moitié de leur longueur, le reste est brun, à l'exception de l'extrémité qui a une couleur orangée.

La Barge, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec menu, très-long, recourbé en haut, & lisse & obtus à l'extrémité.

Le Bécasseau & la Bécasse sont deux autres genres d'oiseaux qui ne different de celui de la Barge que par le bec. Le Bécasseau a le bec de moyenne longueur, & obtus & lisse à l'extrémité; celui de la Bécasse est droit dans toute sa longueur, & obtus & raboteux à l'extrémité.

La Barge qui est représentée, *fig.* 3. se trouve sur le bord de la mer, elle a environ onze pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; toutes les plumes de la face supérieure du corps de cet oiseau sont d'un brun foncé & presque noiratre dans quelques endroits, à l'exception du bord de chaque plume qui a une couleur blanchâtre; les plumes de la face inférieure sont cendrées, celles du ventre ont les bords blancs, le croupion est blanc en entier.

La Foulque, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & garnis tous séparément d'une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, & qui est fendue & comme festonnée; le bec en cone & applati sur les côtés.

La Foulque qui est représentée, *fig.* 4. se nomme *la Macroule*, elle a près d'un pié trois pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; elle est d'un cendré plus ou moins foncé sur les diverses parties du corps, & mêlé d'une teinte de verdâtre sur le dos: la tête & le cou sont noirâtres, & le bord des ailes est blanc; le front n'a point de plumes, il est recouvert par une membrane blanche.

PLANCHE XLI.

Le Barbu, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec courbé un peu en arc, convexe en-dessus & comprimé par les côtés, & la base du bec garnie de plumes roides en forme de poils, ce qui a fait donner le nom de *Barbus* aux oiseaux de ce genre; celui dont on a donné ici la figure se trouve à Cayenne, il a environ sept pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'au bout de la queue; le derriere de la tête & la gorge sont rouges, toute la face supérieure du corps est en partie noire & en partie d'un gris doré, & la face inférieure d'un blanc jaunâtre; il y a de chaque côté de la tête une bande blanchâtre qui passe sur les yeux, & qui se prolonge jusque derriere la tête. Les plumes de la queue sont au nombre de dix, comme à la plûpart des especes de ce genre, elles ont une couleur brune olivâtre en dessus, & cendrée en dessous; la plume extérieure de chaque côté est la plus courte, les autres augmentent de longueur par degrés jusqu'à celles du milieu qui sont les plus longues.

Le Coucou, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres génériques que le Barbu, à l'exception des plumes roides de la base du bec qui lui manquent: le Coucou qui est représenté *fig.* 2. se trouve à la Chine, il a environ treize pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; toute la face supérieure de cet oiseau est d'un très-beau bleu, plus ou moins foncé, avec une tache blanche sur l'extrémité de chacune des plumes qui recouvrent la queue, & de celles de la queue: la face inférieure est d'un beau blanc; le sommet de la tête a une couleur blanche mêlée de petites taches bleues; le derriere de la tête & la gorge sont noirs, & il y a de chaque côté de la tête, derriere l'œil, une tache blanche. Les plumes de la queue sont au nombre de dix; les deux du milieu sont très-longues, les autres diminuent successivement de longueur jusqu'à l'extérieure de chaque côté, qui est la plus courte, & qui n'a qu'un pouce neuf lignes de longueur.

Le Couroucou, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, comme dans le Coucou & le Barbu, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, & le bec court, crochu, & plus large qu'épais.

Le Couroucou qui est représenté, *fig.* 3. se trouve à Cayenne, il a environ onze pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, la face supérieure du corps de cet oiseau est d'un beau verd doré, & la face inférieure d'un beau jaune orangé. Le dessus de la tête & le cou ont une belle couleur violette, qui paroît à certains aspects d'un verd doré, les côtés de la tête, la gorge & une partie de la poitrine sont noirs; la queue est composée de douze plumes, les deux du milieu sont les plus longues, les autres diminuent successivement de longueur jusqu'à l'extérieure de chaque côté qui est la plus courte; les piés sont couverts de plumes noires jusqu'à l'origine des doigts.

Le Bout-de-Petun, *fig.* 4. a pour caracteres génériques, comme le Couroucou, quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, & les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon; mais les oiseaux de ce genre differen de ceux du Couroucou par le bec qui est court, crochu, plus épais que large, & tranchant en dessus, & par les plumes de la queue qui ne sont qu'au nombre de dix.

Le Bout-de-Petun de la *fig.* 4. se trouve à Cayenne, il a près de quatorze pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue. Il est en

entier d'un noir tirant ſur le violet, & chaque plume a le bord des barbes d'un verd obſcur & changeant, les grandes & les moyennes plumes des ailes & celles de la queue ſont entierement noires & n'ont point de verd ſur le bord des barbes; les deux plumes du milieu ſont plus longues que les autres, qui diminuent par degrés juſqu'à l'extérieure de chaque côté. Il y a ſur la baſe du bec des plumes roides en forme de poils, qui ſont dirigées en avant. Les oiſeaux de cette eſpece pondent & couvent en ſociété dans le même nid, où on en trouve quelquefois juſqu'au nombre de cinquante.

PLANCHE XLII.

On n'a pas mis d'échelle de réduction pour cette Planche, parce que les ſix oiſeaux qui y ſont repréſentés ont été deſſinés de grandeur naturelle.

Le Grimpereau, *fig.* 1. & le Colibri, *fig.* 2. ſont deux genres d'oiſeaux qui ſe reſſemblent beaucoup, & qui ſont ſouvent confondus enſemble; les oiſeaux de ces deux genres ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, & le bec alongé & courbé en arc. Ces deux genres ne different entre eux, qu'en ce que le bec du Grimpereau diminue inſenſiblement de groſſeur depuis la racine juſqu'à l'extrémité, & ſe termine par une pointe très-aiguë, au-lieu que le bec du Colibri eſt preſque de la même groſſeur dans toute ſon étendue, & un peu renflé vers l'extrémité; d'ailleurs les Colibris ont les piés très-courts, & ceux des Grimpereaux ſont longs en comparaiſon.

Le Grimpereau, *fig.* 1. ſe trouve à Cayenne; il eſt en entier d'un bleu luiſant à l'exception de la gorge, des ailes & de la queue qui ſont noirs: il y a auſſi ſur les côtés de la tête une bande noire qui s'étend depuis le bec juſqu'aux yeux, & qui ſe prolonge un peu au-delà. On a donné le nom de *Grimpereaux* aux oiſeaux de ce genre, parce qu'ils grimpent comme des Pics le long des arbres pour chercher des petits inſectes dont ils ſe nourriſſent.

Le Colibri, *fig.* 2. ſe trouve auſſi à Cayenne; il a différentes couleurs changeantes; il eſt en partie d'un beau noir, qui paroît violet à certains aſpects, & en partie d'un violet pourpré changeant.

L'Oiſeau mouche a beaucoup de caracteres génériques communs avec le Colibri, auquel il reſſemble par le nombre & la poſition des doigts, & même par la brieveté des piés; mais il en differe principalement par le bec qui eſt droit, applati en deſſus & en deſſous, & un peu renflé vers le bout, & non pas courbé comme celui du Colibri. L'Oiſeau-mouche a auſſi, comme le Colibri, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon; tous les oiſeaux de ces deux genres n'ont que dix plumes dans la queue, & ſe nourriſſent du miel des fleurs, qu'ils pompent par le moyen de deux tuyaux cylindriques, dont eſt compoſée leur langue.

Les *fig.* 3. & 4. repréſentent deux différentes eſpeces d'Oiſeaux-Mouches; celui de la *fig.* 3. eſt le plus petit de tous les oiſeaux connus, il a toute la face ſupérieure du corps d'un beau verd doré changeant, & toute la face inférieure d'un gris blanchâtre. Les grandes plumes des ailes ont une légere teinte de violet, & celles de la queue ſont d'un noir changeant.

L'Oiſeau-Mouche de la *fig.* 4. a ſur la tête une hupe d'un beau verd doré, tout le reſte de la face ſupérieure de cet oiſeau eſt d'un verd doré qui change de couleur à différens aſpects, & la face inférieure a une couleur cendrée brune, il y a ſeulement un peu de verd doré ſur la poitrine; les plumes des ailes & de la queue ont un peu de violet: on trouve ces deux eſpeces d'oiſeaux dans l'Amérique méridionale.

Le genre du Bec-figue, *fig.* 5. renferme un très-grand nombre d'eſpeces d'oiſeaux, qui ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec pointu & fait en quelque façon comme une alêne, l'ongle du doigt de derriere courbé en arc eſt moins long, ou tout-au-plus auſſi long que le doigt auquel il eſt attaché.

Les Alouettes ont la plûpart de tous ces caracteres génériques, mais il eſt aiſé de les diſtinguer des Becfigues, parce qu'elles ont toutes l'ongle du doigt de derriere toujours plus long que le doigt même.

Le Bec-figue de la *fig.* 5. ſe trouve à Saint-Domingue, où il eſt appellé *Figuier*, il a une couleur griſe blanchâtre mêlée de petites taches noires placées fort près les unes des autres, les grandes plumes des ailes & de la queue ont une couleur noirâtre, & les petites des ailes ſont en partie noires & en partie blanches, de ſorte qu'on voit ſur l'aile quand elle eſt pliée une bande tranſverſale noire au milieu d'un eſpace blanc, qui forme de même deux bandes blanches; une de chaque côté de la bande noire.

La *fig.* 6. repréſente un Torchepot du Canada, il eſt d'une couleur cendrée en-deſſus, & d'un roux clair en-deſſous, les côtés de la tête ſont blancs, & il y a derriere les yeux une bande noire qui deſcend ſur le cou & qui ſe réunit en cet endroit à une autre bande du deſſus de la tête; les oiſeaux de ce genre ont beaucoup de rapport avec les Pics par la forme du bec & par leur maniere de grimper ſur les arbres; on les diſtingue aiſément par la direction des doigts qui ſont au nombre de quatre dans les uns & dans les autres; les Pics en ont deux dirigés en avant & deux en arriere, au-lieu que dans les Grimpereaux il n'y en a qu'un dirigé en arriere, les trois autres le ſont en avant.

Le Torchepot a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, comme je viens de le dire, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, & le bec fait en forme de coin.

PLANCHE XLIII.

On n'a pas pu réduire les quatre oiſeaux de cette Planche en proportion de leur grandeur relative; on les a deſſinés d'après deux échelles différentes, parce que le Paon de mer eſt beaucoup plus gros que les trois autres; on a fait pour lui une échelle particuliere que l'on a placée ſous ſes pattes, l'autre échelle ſert pour le Gobe-mouche, le Pique-bœuf & l'Etourneau.

Le Gobe-mouche, *fig.* 1. on a donné ce nom aux oiſeaux de ce genre, parce qu'ils ſe nourriſſent d'inſectes, & principalement de mouches: ils ont pour caracteres génériques le bec à-peu-près triangulaire & applati à ſon origine, la piece ſupérieure échancrée ſur les bords vers l'extrémité, quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & le quatrieme en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, & les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon. Ce genre renferme un grand nombre d'eſpeces qui different plus par la couleur que par la grandeur. Le Gobe-mouche repréſenté, *fig.* 1. ſe trouve à Madagaſcar, il eſt d'un noir luiſant mêlé d'une teinte de verdâtre, il a ſur le devant de la tête, à la racine du bec, une jolie hupe de plumes, qui quoique très-étroites & aſſez longues, s'élevent preſque perpendiculairement, l'extrémité eſt ſeulement un peu courbée en avant; les plumes de la queue n'ont pas toutes la même longueur, l'extérieure de chaque côté eſt la plus longue, les autres diminuent ſucceſſivement de longueur juſqu'à celles du milieu qui ſont les plus courtes, ce qui fait paroître la queue fourchue.

Le Pique-bœuf, *fig.* 2. eſt un des oiſeaux le plus ſingulier par l'inſtinct qu'il a pour chercher ſa nourriture. Il y a une eſpece de mouche qui dépoſe ſes œufs ſur le dos des Bœufs & autres ruminans, entre l'épiderme & la peau, les vers qui écloſent de ces œufs occaſionnent bientôt en rongeant une tumeur qui groſſit de plus en plus juſqu'à ce qu'elle ſuppure, ce qui arrive ordinairement lorſque ces vers ont pris leur accroiſſement & qu'ils cherchent une iſſue pour aller ſe cacher dans la terre, où ils ſe transforment bientôt en chryſalide. L'oiſeau dont il eſt ici queſtion eſt très-friand de

ces sortes de vers; il suit les troupeaux de Bœufs, & lorsqu'il apperçoit de ces tumeurs, il les frappe à grands coups de bec jusqu'à ce qu'il en ait fait sortir les vers qui y sont renfermés.

Le Pique-bœuf a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit & presque quadrangulaire, un peu convexe en-dessus & anguleux en-dessous: on ne connoît qu'une espece de Pique-bœuf; toute la face supérieure de cet oiseau est d'un gris brun, & la face inférieure d'une couleur jaunâtre mêlée d'une teinte de brun; on le trouve au Sénégal.

L'Etourneau, *fig.* 3. a tous les caracteres génériques du Pique-bœuf, à l'exception de ceux du bec qui est droit, convexe, un peu plus large qu'épais à son extrémité, & dont les angles sont obtus. On trouve l'Etourneau qui a servi de modele pour la figure 3. au cap de Bonne-Espérance. Il a toute la face supérieure du corps noire, & l'inférieure d'un blanc sale, à l'exception du cou qui est noir en entier: il y a de chaque côté de la tête une tache blanchâtre, & sur les ailes une bande blanche.

La *fig.* 4. représente un Paon de mer mâle; cet oiseau est du genre du Bécasseau, qui a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec mince, de moyenne longueur, droit, obtus & lisse à l'extrémité. Le Paon de mer varie beaucoup pour les couleurs; ils ont ordinairement plusieurs couleurs mêlées, telles que le gris, le brun, le noir, le fauve & le blanc. Il y en a aussi qui sont presque entierement blancs, les mâles ont sur la partie antérieure de la tête de petits mamelons charnus de couleur de chair, & les plumes du bas du cou s'alongent au printems beaucoup plus que les autres, & forment une espece de cravate, qui ne dure que pendant qu'ils sont en amour, la mue vient ensuite, les plumes tombent & la cravate disparoît entierement; alors les mâles ne different plus des femelles que par leurs mamelons charnus. On a donné au Paon de mer le nom de *Combattant*, parce que les mâles se font continuellement la guerre entre eux tant qu'ils sont en amour. On trouve cet oiseau sur nos côtes.

PLANCHE XLIV.

L'Oiseau de Paradis, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres, le bec en cone alongé, droit, pointu & comprimé sur les côtés, les plumes de la base du bec dirigées en arriere, de sorte que les narines sont à découvert, enfin deux très-longues plumes qui prennent leur origine au-dessus de la queue, & qui n'ont de barbes qu'à leur origine & à leur extrémité. Ce dernier caractere suffiroit pour le faire distinguer de tous les autres oiseaux. On ne connoît que deux especes d'Oiseaux de Paradis; celui-ci, *fig.* 1. est le plus grand & le plus commun, & se trouve aux Moluques; l'autre est plus petit & beaucoup plus rare, & se trouve dans l'île d'Amboine; il a, comme le premier, deux très-longues plumes au-dessus de la queue, mais celles qui composent la queue, sont si courtes que les ailes s'étendent au-delà de leur extrémité, lorsqu'elles sont pliées.

Le Paille-en-queue ou Paille-en-cul, *fig.* 2. a quelque ressemblance avec l'Oiseau de Paradis, en ce qu'il a les deux plumes du milieu de la queue beaucoup plus longues que les autres; mais il en differe en ce qu'elles sont garnies de barbe sur toute leur longueur. D'ailleurs le Paille-en-queue a les doigts joints ensemble par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, les bords du bec légérement dentés, le bec très-pointu & un peu courbé vers l'extrémité: la membrane qui tient les doigts unis ensemble, déborde un peu le doigt extérieur sur toute sa longueur. On ne connoît que trois especes de Paille-en-queue, qui ne different les unes des autres que par la couleur; on les trouve toutes trois entre les deux Tropiques, ce qui leur a fait donner le nom d'*Oiseaux du Tropique.*

La Corneille-mantelée ou la Corneille-émantelée, *fig.* 3. Les oiseaux de ce genre ont pour caracteres quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec en cone alongé & droit sur toute sa longueur, à l'exception de l'extrémité qui est un peu courbée en bas, les plumes de la base du bec dirigées en avant sur les narines, enfin les plumes de la queue à-peu-près d'égale longueur. La plûpart de ces caracteres sont communs à beaucoup d'autres oiseaux dont on a fait quatre genres, sçavoir, celui des Coracias, celui de la Pie, celui du Geai, & celui du Cassenoix. Le caractere distinctif de chacun de ces genres consiste dans la forme du bec ou dans les plumes de la queue. Je vais tous les rapporter en comparant chacun de ces genres à celui du Corbeau.

Le Coracias ne differe du Corbeau ou de la Corneille, qu'en ce qu'il a le bec un peu courbé en arc presque sur toute sa longueur, au lieu que celui du Corbeau ne l'est qu'à l'extrémité. La Pie a le bec fait comme le Corbeau; mais au-lieu d'avoir toutes les plumes de la queue d'égale longueur, les deux plumes du milieu sont beaucoup plus longues que les autres. Le Geai differe du Corbeau en ce qu'il a le bec droit dans toute sa longueur, & les deux pieces également longues. Enfin le Cassenoix a le bec droit comme le Geai; mais la piece supérieure est un peu plus longue que l'inférieure. Toutes les différentes especes d'oiseaux de ces cinq genres ont le doigt du milieu étroitement uni avec l'extérieur jusqu'à la premiere articulation: c'est le genre de Geai qui renferme le plus grand nombre d'especes.

PLANCHE XLV.

La Cigogne a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec gros, long, droit, pointu & lisse.

Les *fig.* 1. & 2. représentent deux especes de Cigognes: celle de la *fig.* 1. se nomme *la Grue*; elle a environ trois piés de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; elle est presqu'en entier d'une couleur cendrée plus ou moins foncée sur les diverses parties du corps, à l'exception des grandes plumes extérieures des ailes, la plûpart des moyennes qui sont noires; les plumes de la queue ont aussi une couleur noirâtre sur environ le tiers de leur longueur vers leur extrémité; les plumes du dessus de la tête sont noires, les côtés de la tête & la partie supérieure du cou ont une couleur blanche.

La Cigogne de la *fig.* 2. se nomme *la Demoiselle de Numidie.* Elle est moins grosse & plus alongée que la Grue, elle a environ trois piés quatre pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, elle est presque en entier d'un cendré bleuâtre, à l'exception des grandes plumes des ailes qui ont une couleur noirâtre à leur extrémité sur environ la moitié de leur longueur; les côtés & le derriere de la tête, la gorge & le dessus du cou sont noirs: il y a de chaque côté de la tête de longues plumes blanches & très-flexibles, qui forment une espece de hupe; tout le bas de la face inférieure du cou est couvert de très-longues plumes noires qui s'étendent presque sur la poitrine. On trouve cet oiseau en Numidie.

Le Héron, *fig.* 3. a tous les mêmes caracteres génériques que la Cigogne, il n'en differe qu'en ce qu'il a une rainure longitudinale de chaque côté sur la piece supérieure du bec qui est dentelé vers son extrémité, le doigt du milieu est aussi dentelé comme une scie sur le côté intérieur seulement.

L'espece de Héron qui est représenté *fig.* 3. ne se trouve que très-rarement en France, il est beaucoup plus commun en Allemagne; il a près de trois piés de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, le dessus de la tête est couvert de longues plumes

mes d'un beau noir qui forment une espece de hupe, & dont il y en a deux beaucoup plus longues que les autres qui sont flottantes; la face supérieure du cou est rousse jusqu'à la moitié de sa longueur avec trois bandes longitudinales noires, le reste de cette face du cou a une couleur cendrée, & la face inférieure est d'un blanc roussâtre avec des taches oblongues noires, il y a de longues plumes qui s'étendent jusque sur la poitrine: la partie antérieure du dos a une couleur verdâtre, & la postérieure est d'un cendré foncé, la poitrine & le ventre ont une couleur de marron pourpré, ce qui a fait donner à cet oiseau le nom de *Héron pourpré*; les grandes plumes des ailes sont d'un cendré noirâtre, & celles de la queue ont une couleur cendrée foncée.

L'Oiseau Royal, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié dont trois dirigés en avant & un en arriere, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec court, droit & conique vers l'extrémité, & la tête ornée d'une hupe composée de longues plumes très-déliées qui ressemblent à du crin.

On ne connoît qu'une seule espece d'Oiseau Royal dont on peut voir la description dans le corps de cet Ouvrage à l'article *Oiseau Royal*.

PLANCHE XLVI.

L'Echasse, *fig.* 1. a pour caracteres génériques trois doigts à chaque pié, tous dirigés en avant, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec droit très-long, cylindrique, & renflé près de l'extrémité. On a donné aux oiseaux de ce genre le nom d'*Echasse*, parce qu'ils ont les jambes très-longues. Celui qui a servi de modele pour cette figure avoit toute la face inférieure du corps blanche, & la face supérieure noire; cet oiseau fréquente le bord de la mer, & on le trouve sur nos côtes.

L'Huitrier ou la Pie de mer a tous les mêmes caracteres que je viens d'indiquer pour l'Echasse, il n'en differe que par la forme du bec qui est applati sur les côtés, au-lieu que celui de l'Echasse est cylindrique, d'ailleurs l'Huitrier n'a pas les jambes à beaucoup près aussi longues. On lui a donné le nom d'*Huitrier*, parce qu'il se nourrit principalement d'huitres, dont il est fort avide; on le trouve aussi sur nos côtes.

La *fig.* 2. représente un Pluvier du Sénégal; les oiseaux de ce genre ne different de ceux des deux genres dont on vient de parler que par le bec, qui est beaucoup moins long, ils ont trois doigts à chaque pié, tous dirigés en avant, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec court, droit & renflé dans le milieu. Il y a un grand nombre de différentes especes de Pluviers, celui-ci est en partie noir & en partie gris; il a sur le derriere de la tête une hupe formée de plumes fort étroites & beaucoup plus longues que celles du cou; les ailes ont chacune un éperon fort pointu, & d'une substance semblable à de la corne; c'est à cause de cet éperon qu'on lui a donné le nom de *Pluvier armé*.

Le Vanneau, *fig.* 3. & le Jacana, *fig.* 4. sont deux genres d'oiseaux qui se ressemblent par plusieurs caracteres; ils ont l'un & l'autre quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec droit & renflé vers son extrémité. Ces deux genres ne different l'un de l'autre que par la longueur des ongles qui sont très-courts dans le Vanneau, & très-longs dans le Jacana; on en peut voir la différence dans les *fig.* 3. & 4. La *fig.* 3. représente un Vanneau de la Louisiane qui a un éperon aux ailes comme le Pluvier dont je viens de parler, ce qui lui a fait donner aussi le nom de *Vanneau armé*. Cet oiseau est d'un gris-brun sur toute la face supérieure, à l'exception du dessus de la tête & des grandes plumes des ailes qui sont noires; celles de la queue ont le bord de l'extrémité d'un blanc fauve, elles sont ensuite noires sur environ le tiers de leur longueur, & le reste est de la couleur du dos. Cet oiseau a de chaque côté, à la base du bec, une membrane mince & d'un jaune orangé, qui s'étend au-delà des yeux, & qui pend sous la gorge d'environ huit lignes en se terminant en pointe.

On voit à la *fig.* 4. un Jacana d'Amérique qui ressemble beaucoup au Vanneau de la *fig.* 3. non-seulement par plusieurs caracteres que nous avons rapportés plus haut, mais encore en ce qu'il a une membrane fort mince & d'un rouge orangé à la racine du bec & un éperon aux ailes, ce qui lui a fait aussi donner le nom de *Jacana armé*. Cet oiseau a les ongles excessivement longs; toute la face supérieure de son corps est d'un châtain pourpré, à l'exception de la tête & du cou qui sont comme la face inférieure de l'oiseau, d'un noir tirant sur le violet; les grandes plumes des ailes sont pour la plûpart d'un verd clair, les autres sont d'un marron pourpré.

PLANCHE XLVII.

Le Courly, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec courbé en arc & obtus à l'extrémité.

L'espece de Courly qui est représenté *fig.* 1. se nomme l'*Ibis*, elle se trouve en Egypte. *Voyez-en* la description dans le corps de cet Ouvrage au mot *Ibis*.

La Spatule, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres génériques du Courly, excepté ceux du bec qui est plat, droit & large, & arrondi à l'extrémité comme une spatule; ce seul caractere suffit pour faire distinguer la Spatule de tous les autres genres d'oiseaux. *Voyez-en* la description au mot *Spatule*.

L'Huitrier, *fig.* 3. a pour caracteres génériques trois doigts à chaque pié, & tous trois dirigés en avant, & séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec droit très-long, & applati sur les côtés, & renflé vers l'extrémité.

On a donné le nom de *Pie de mer* à l'espece d'Huitrier qui est représenté *fig.* 3. par la ressemblance de ses couleurs avec la Pie. Sa longueur est d'un pié quatre pouces depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & il a près de deux piés huit pouces d'envergure, le cou, les épaules & le dos sont d'un beau noir; il y a au-dessous de la tête une bande variée de noir & de blanc qui entoure presque le cou en entier, la poitrine, le ventre, le croupion & les côtés du corps ont une belle couleur blanche: les petites plumes des ailes sont noires en entier, les moyennes ont beaucoup plus de blanc que de noir, & les grandes sont presque entierement noires, à l'exception d'une tache blanche qui se trouve près de l'extrémité de chaque plume; les plumes de la queue sont blanches à leur origine sur la plus grande partie de leur longueur, & noires à l'extrémité.

Le Goiland ou Goeland, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, le quatrieme doigt est dirigé en arriere & séparé des autres, les jambes plus courtes que le corps, le bec applati sur les côtés, crochu à l'extrémité, & sans dentures.

Le Goiland qui est représenté *fig.* 4. se nomme le *Grisard*, il a un pié neuf pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & quatre piés trois pouces & demi d'envergure. Cet oiseau est varié de taches blanches & de taches grises plus ou moins foncées sur les diverses parties de son corps.

PLANCHE XLVIII.

Le Grebe, *fig.* 1. a pour caracteres génériques le bec droit & pointu, quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui est fendue environ sur la moitié de sa longueur, de façon qu'elle semble être divisée en trois parties, le quatrieme doigt est dirigé en arriere & séparé des autres. Tous les oiseaux de ce genre ont encore un caractere qui les fait distinguer très-aisément, c'est qu'ils n'ont point de queue, & que leurs ongles sont plats à-peu-près comme ceux de l'homme. Il y a cependant quelques especes qui semblent avoir une queue, parce que les plumes des

épaules s'étendent un peu au-delà du croupion, comme on peut le voir au Grebe représenté à la *fig.* 1. On a donné à cet oiseau le nom de *Grebe hupé*, parce qu'il a une hupe sur le sommet de la tête; les plumes des joues & des côtés du dessus du cou sont aussi plus longues que les autres. Au reste il ressemble beaucoup au Grebe dont on a donné la description dans le corps de cet Ouvrage; on trouve cet oiseau dans toute l'Europe, sur les grandes rivieres & sur les lacs.

Le Guillemot, *fig.* 2. le Macareux, *fig.* 3. & le Pinguin ou Pingouin, *fig.* 4. sont trois genres d'oiseaux qui se ressemblent par un caractere qui les fait aisément distinguer des autres, c'est qu'ils n'ont à chaque pié que trois doigts, tous dirigés en avant, & réunis par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts. Ces trois genres d'oiseaux ne different entre eux que par le bec qui est droit, mince & pointu dans le Guillemot. Les oiseaux des deux autres genres ont le bec beaucoup plus fort: dans le Macareux il est aussi épais que long, applati sur les côtés, & cannelé transversalement: le bec du Pingouin ne differe de celui du Macareux qu'en ce qu'il est moins épais que long; au reste il a aussi des cannelures transversales, & il est de même applati sur les côtés.

Le Guillemot, le Macareux, & le Pingouin qui sont représentés dans cette Planche, *fig.* 2. 3. & 4. se trouvent tous les trois sur la mer du Nord; ils ont la face supérieure du corps brune ou noirâtre, & la face inférieure blanche, comme presque tous les oiseaux aquatiques.

PLANCHE XLIX.

Le Plongeon, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois en avant, & réunis les uns aux autres par une membrane, le quatrieme dirigé en arriere & séparé des autres, le bec droit & pointu, le pié fort applati par les côtés, & le doigt interne garni d'une membrane sur le côté intérieur seulement.

Le Plongeon représenté *fig.* 1. se trouve sur les mers du Nord, il a deux piés six pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; toute la face inférieure est blanche, & la face supérieure noire avec des taches blanches, la tête & le cou sont d'un noir changeant, qui paroît verd à certains aspects, & quelquefois violet; il y a de chaque côté du cou de petites bandes longitudinales blanches & noires alternativement, qui toutes ensemble ont la figure d'un triangle.

L'Oie, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts; le quatrieme doigt dirigé en arriere & séparé des autres, le bec denté comme une lime, convexe en-dessus, applati en-dessous, aussi épais que large, & terminé par un ongle obtus.

L'Oie qui est représentée *fig.* 2. se nomme l'*Eiden*, elle se trouve sur les mers du Nord; c'est d'elle que l'on tire ce duvet si précieux, si recherché, & connu sous le nom d'*ederdon*, on en trouve beaucoup dans le nid de cet oiseau, qui s'en dépouille dans le tems de sa ponte, pour tenir ses petits plus mollement.

L'Eiden a un pié dix pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, le sommet de la tête, le bas de la poitrine, le ventre & le croupion sont noirs, tout le reste du corps est blanc, à l'exception d'une grande tache d'un verd clair, qui se trouve sur la face supérieure du cou au-dessous des plumes noires de la tête: les grandes plumes des ailes sont toutes noires, à l'exception des six ou sept intérieures qui sont blanches, la queue est noire en entier.

La femelle differe beaucoup du mâle par les couleurs, elle est d'un brun roussâtre mêlé de taches transversales noires, le ventre est entierement brun, sans taches.

Le Fou, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, le quatrieme dirigé en arriere & séparé des autres, le bec droit, conique, & crochu vers l'extrémité, l'ongle du doigt du milieu denté comme une scie, seulement du côté intérieur.

Le Fou représenté, *fig.* 3. se trouve aux environs de l'île de Java, il a deux piés neuf pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, la tête, le cou en entier, & toute la face supérieure du corps, les ailes & la queue sont d'un cendré noirâtre, & la face inférieure est d'un très-beau blanc. Les deux plumes du milieu de la queue sont les plus longues, les autres diminuent successivement de longueur jusqu'à l'extérieure qui est la plus courte, le bec est denté comme une scie, & les dents sont éloignées les unes des autres.

Le Cormoran, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, tous réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, le bec droit, presque cylindrique, & crochu vers l'extrémité, & l'ongle du doigt du milieu denté comme une scie, sur le côté intérieur seulement.

Le Cormoran qui est représenté *fig.* 4. se trouve sur nos côtes, il a deux piés sept à huit pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue. Les plumes du derriere de la tête sont plus longues que les autres, & forment une petite hupe; la tête & la partie supérieure du cou ont une couleur noire verdâtre, mêlée de petites taches oblongues, il y a seulement au coin de la bouche une tache blanche en demi-cercle, tout le reste du corps est d'un brun noirâtre, plus ou moins foncé, & mêlé d'une teinte de verdâtre, les plumes du dos, des épaules & du dessus des ailes ont une couleur brune beaucoup plus claire, & chaque plume est bordée à l'extrémité des barbes, sur toute sa circonférence, d'un noir verdâtre.

PLANCHE L.

Le Harle, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois sont dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, & le quatrieme dirigé en arriere & séparé des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec cylindrique & denté comme une scie; mais ce qui caractérise le mieux les oiseaux de ce genre, c'est qu'ils ont la piece supérieure du bec crochue à l'extrémité, & une petite membrane qui s'étend tout le long du côté interne du doigt intérieur. Il y a beaucoup de différentes especes de Harles, parmi la plûpart les mâles different des femelles par les couleurs. Le Harle de la *fig.* 1. se trouve dans toute l'Europe sur les étangs & les rivieres; on lui a donné le nom de *Piette.* La femelle n'a point de hupe, elle differe encore du mâle par ses couleurs qui sont plus pâles, moins brillantes, & même disposées autrement que dans le mâle.

Le genre des Canards renferme un très-grand nombre d'especes. Celui qui est représenté à la *fig.* 2. se nomme *Canard-siffleur*, parce qu'il siffle souvent & si fort, qu'il se fait entendre de très-loin. Le Canard a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & joints ensemble par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, & le quatrieme dirigé en arriere & séparé des autres; la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec denté comme une lime, convexe en dessus & applati en dessous, plus large qu'épais, & terminé par un ongle obtus. On trouve le Canard-siffleur dont il est ici question, sur le bord de la mer sur nos côtes; il a le ventre & la poitrine d'un très-beau blanc, & le sommet de la tête d'un fauve clair, le devant du col est noirâtre, & le derriere est couleur de marron avec de petites taches noires, le dos & les côtés du corps ont de petites lignes noires en zigzag, & il y a sur les ailes une tache d'un joli verd doré. La femelle differe du mâle, comme dans la plûpart des autres oiseaux, en ce que ses couleurs sont plus pâles, la tache du verd doré des ailes est aussi beaucoup plus petite que dans le mâle, & peu apparente.

Le Petrel, *fig.* 3. & le Puffin, *fig.* 4. sont deux genres d'oiseaux qui ne different l'un de l'autre que par la forme du bec. Dans le premier la piece inférieure est comme

tronquée, au-lieu que dans l'autre elle est crochue comme la piece supérieure; ils ont tous les deux quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, le quatrieme dirigé en arriere & séparé des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec sans dentelures & presque cylindrique, & une membrane qui s'étend tout le long du doigt interne sur le côté intérieur. Le Puffin a de plus que le Petrel une autre petite membrane au doigt externe seulement sur le côté extérieur.

Le Petrel de la *fig.* 3. se nomme *Petrel cendré*, parce qu'il a le dos, les ailes & la queue de couleur cendrée plus ou moins foncée & presque noirâtre sur l'extrémité de quelques grandes plumes des ailes; les autres parties du corps sont blanches.

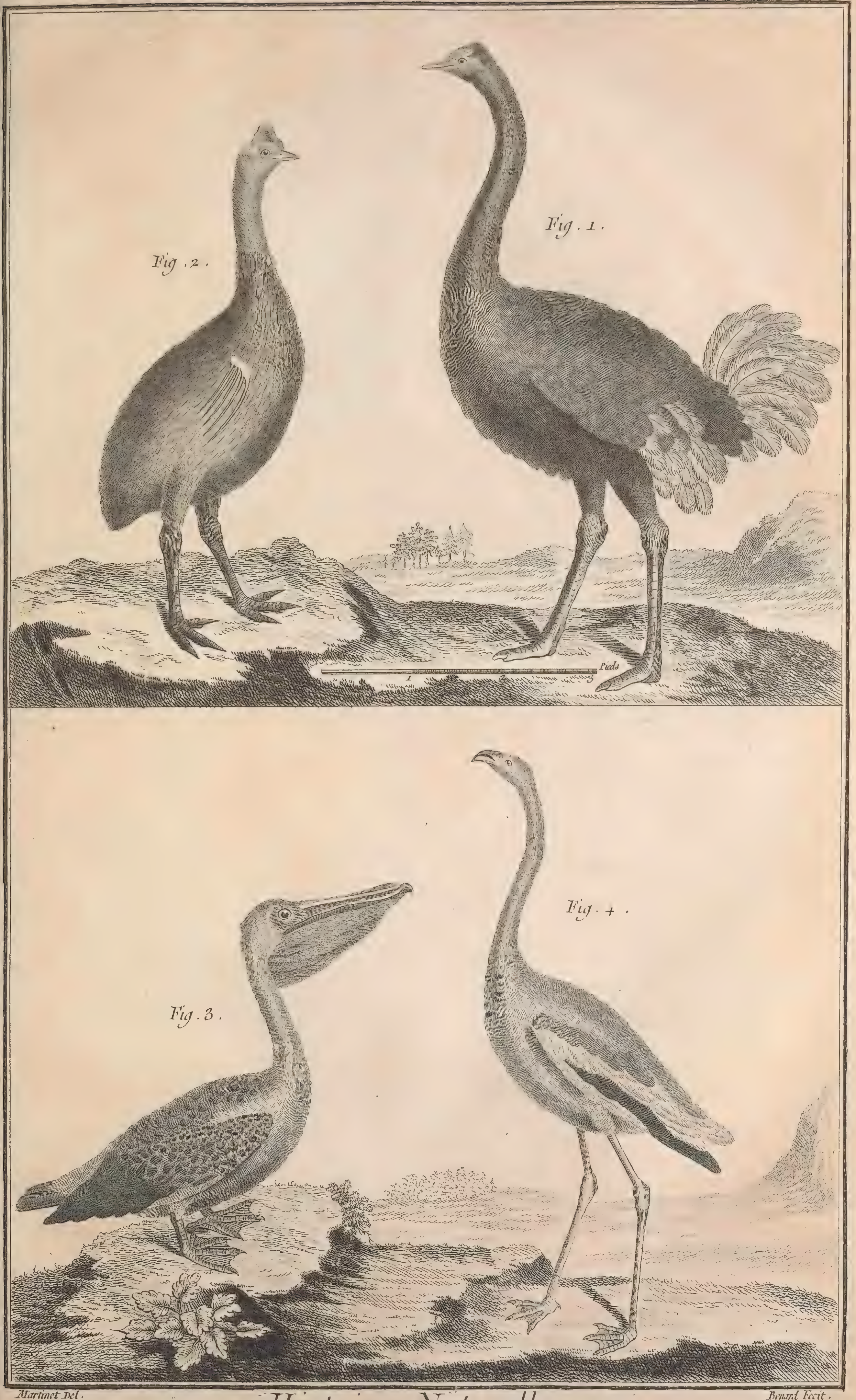
Le Puffin de la *fig.* 4. a toute la face inférieure du corps & la queue blanches, & la face supérieure de couleur cendrée, ce qui lui a fait aussi donner le nom de *Puffin cendré*. Le Petrel & le Puffin ont le bec conformé de façon qu'il semble être composé de pieces articulées ensemble. On trouve ces deux oiseaux dans la mer du Nord.

PLANCHE L. *bis.*

Connoissance des Oiseaux par le bec & par les pattes.

La *fig.* 19. représente le pié d'un oiseau dont les doigts tiennent les uns autres par une membrane. On a donné le nom de *Palmipedes* à tous les oiseaux de cette classe.

20. Pié dont les doigts ne sont que bordés par une membrane.
21. Pié dont les doigts sont entierement séparés les uns des autres.
22. Pié dont les doigts ne sont pas entierement séparés les uns des autres.
23. Bec en toit.
24. Bec en hameçon.
25. Bec en faux.
26. Bec partie en faux, partie en hameçon.
27. Bec courbe.
28. Bec en sautoir ou bec croisé.
29. Bec en forme d'alêne.
30. Bec en forme de couteau.
31. Bec en forme de couteau & voûté.
32. Bec en forme de spatule.
33. Bec conique.
34. Bec conique & courbé.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'AUTRUCHE. Fig. 2. LE CASOAR. Fig. 3. LE PÉLICAN. Fig. 4. LE FLAMANT.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA PEINTADE. Fig. 2. LE FAISAN COURONNÉ. Fig. 3. LE HOCCO. Fig. 4. LA POULE SULTANE.



Martinet Del. — Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. PIE-GRIECHE DE MADAGASCAR. Fig. 2. TANGARA CARDINAL DU BRESIL. Fig. 3. LA VEUVE A QUATRE BRINS. Fig. 4. MANAKIN DE CAYENNE.



Martinet Del. Benard Sculp.

Histoire Naturelle, Fig. 1. GROS-BEC DE JAVA. Fig. 2. BRUANT DU CANADA. Fig. 3. BOUVREUIL D'AFRIQUE. Fig. 4. MÉSANGE À TÊTE NOIRE DU CANADA. Fig. 5. HIRONDELLE DE LA COCHINCHINE.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

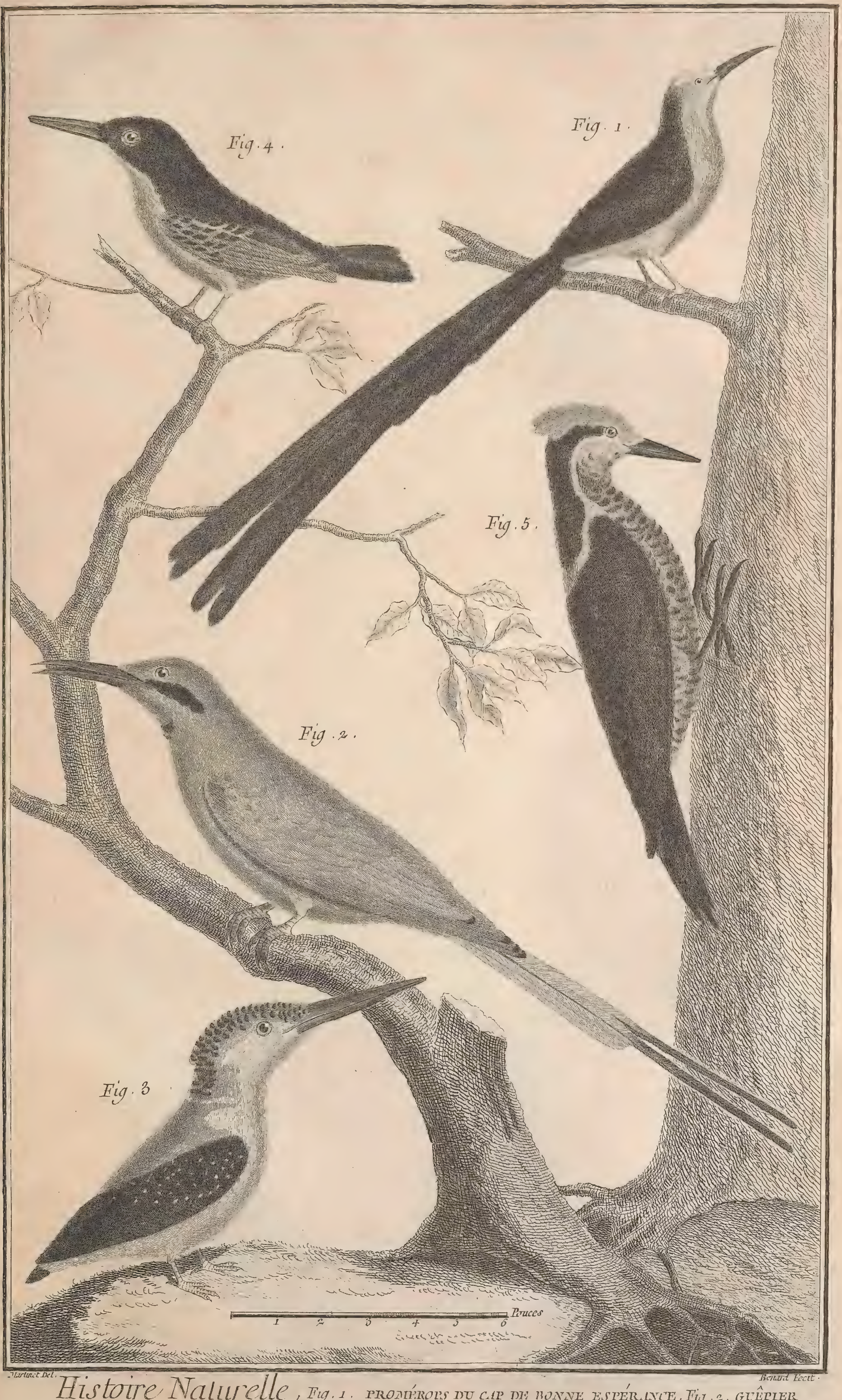
Fig. 1. ROLLIER DE LA CHINE. Fig. 2. CASSIQUE ROUGE. Fig. 3. LE MAÏNATE. Fig. 4. COTINGA BLEU DE CAYENNE.





Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE BEC-CROISÉ. Fig. 2. LE TORCOL.
Fig. 3. LA CALANDRE. Fig. 4. LE COULON-CHAUD BRUN. Fig. 5. LE RÂLE RAYÉ DES PHILIPPINES.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. PROMÉROPS DU CAP DE BONNE ESPÉRANCE. Fig. 2. GUÊPIER DE MADAGASCAR. Fig. 3. MARTIN-PÊCHEUR DES PHILIPPINES. Fig. 4. TODIER DE S.T DOMINGUE. Fig. 5. PIC DE CAYENNE.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE GRAND AIGLE DE MER. Fig. 2. LE VAUTOUR DES ALPES. Fig. 3. LE MILAN. Fig. 4. LE GRAND DUC.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. ARA BLEU DU BRESIL. Fig. 2. KAKALOES. Fig. 3. PERRUCHE ROUGE D'AMBOINE. Fig. 4. LORY DES PHILIPPINES.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. TOUCAN A GORGE BLANCHE DE CAYENNE.
Fig. 2. CALAO DES MOLUQUES. Fig. 3. LE BEC-EN CISEAUX. Fig. 4. L'AVOCETTE.





Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. PIGEON VERD D'AMBOINE. Fig. 2. LE COQ DE ROCHE. Fig. 3. BARGE BRUNE. Fig. 4. LA GRANDE FOULQUE.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE BARBU DE CAYENNE. Fig. 2. LE COUCOU BLEU DE LA CHINE. Fig. 3. LE COUROUCOU VERD DE CAYENNE. Fig. 4. LE BOUT DE PETUN.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. GRIMPEREAU BLEU DE CAYENNE. Fig. 2. COLIBRI DE CAYENNE. Fig. 3. L'OISEAU-MOUCHE. Fig. 4. L'OISEAU MOUCHE HUPÉ. Fig. 5. BEC-FIGUE DE S.T DOMINGUE. Fig. 6. TORCHEPOT DU CANADA.



Martinet Del. Benard Fecit

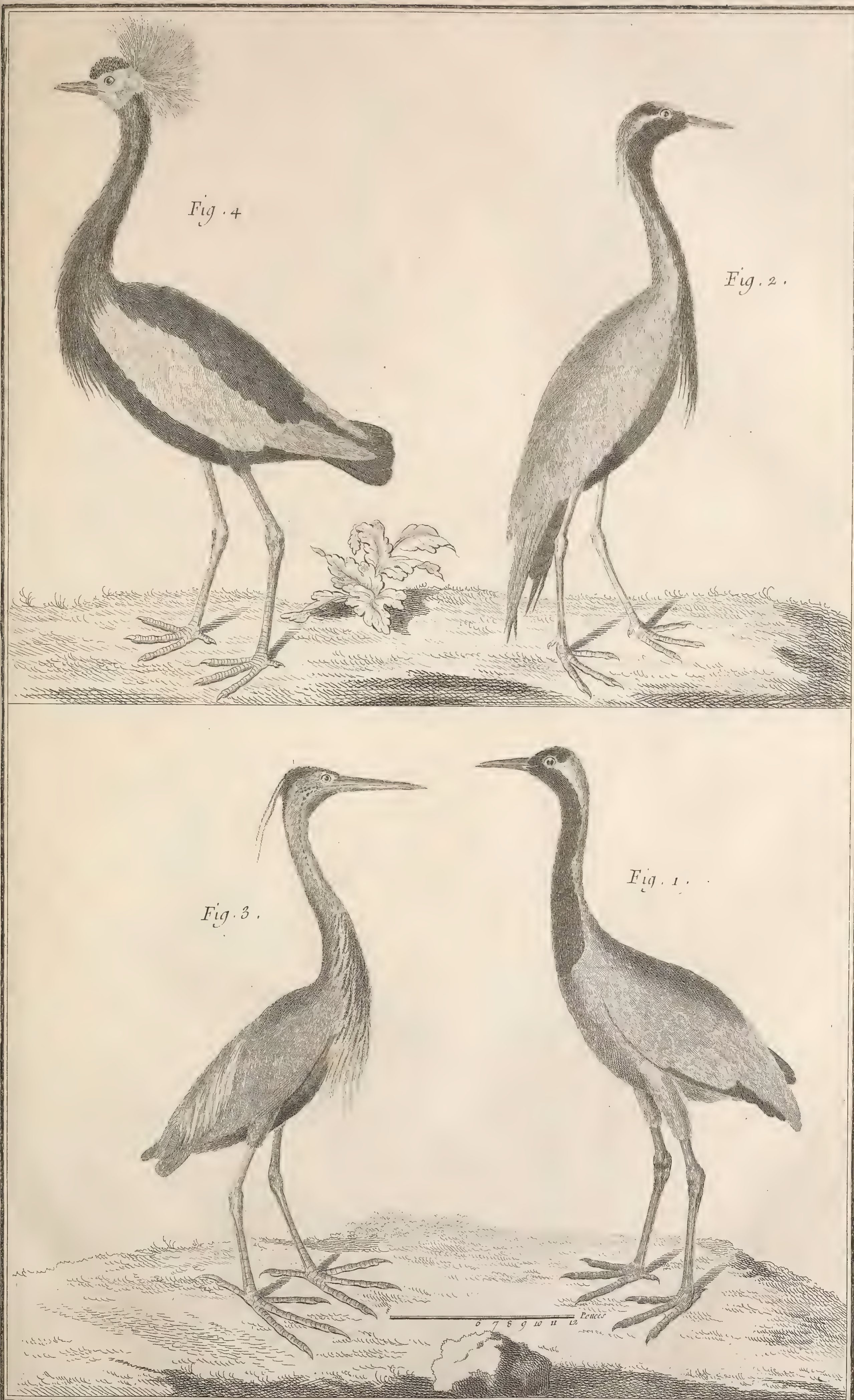
Histoire Naturelle, Fig. 1. GOBE-MOUCHE HUPÉ DE MADAGASCAR. Fig. 2. LE PIQUE-BŒUF. Fig. 3. ETOURNEAU DU CAP DE BONNE ESPÉRANCE. Fig. 4. PAON DE MER.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'OISEAU DE PARADIS. Fig. 2. LE PAILLE EN QUEUE. Fig. 3. LA CORNEILLE MANTELÉE.

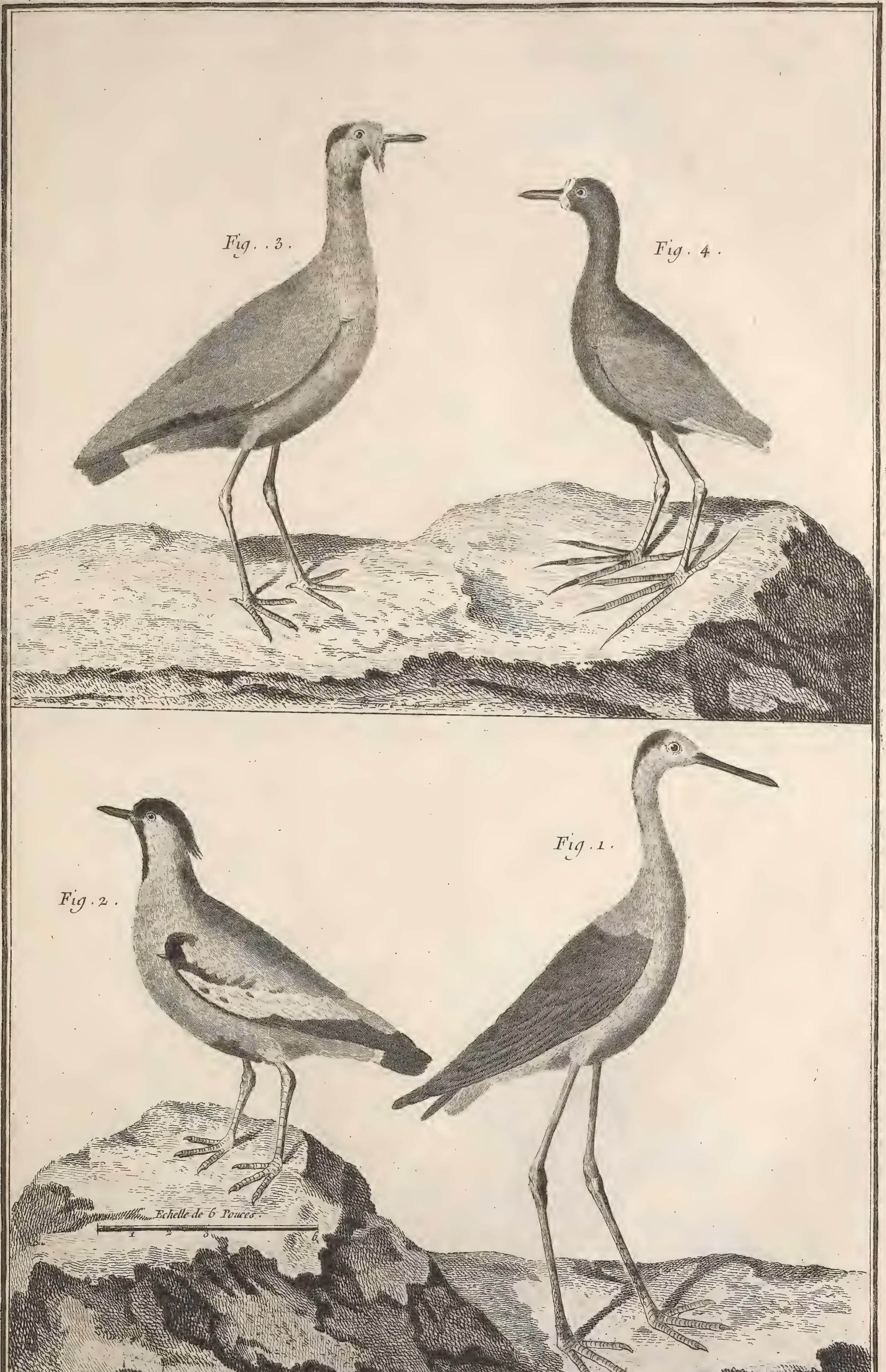


Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA GRUE. Fig. 2. LA DEMOISELLE DE NUMIDIE. Fig. 3. LE HERON POURPRÉ HUPÉ. Fig. 4. L'OISEAU ROYAL.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. L'ÉCHASSE. Fig. 2. LE PLUVIER ARMÉ DU SÉNÉGAL.
Fig. 3. LE VANNEAU ARMÉ DE LA LOUISIANE. Fig. 4. JACANA ARMÉ D'AMÉRIQUE.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'IBIS. Fig. 2. LA SPATULE. Fig. 3. LA PIE DE MER. Fig. 4. LE GRISARD.

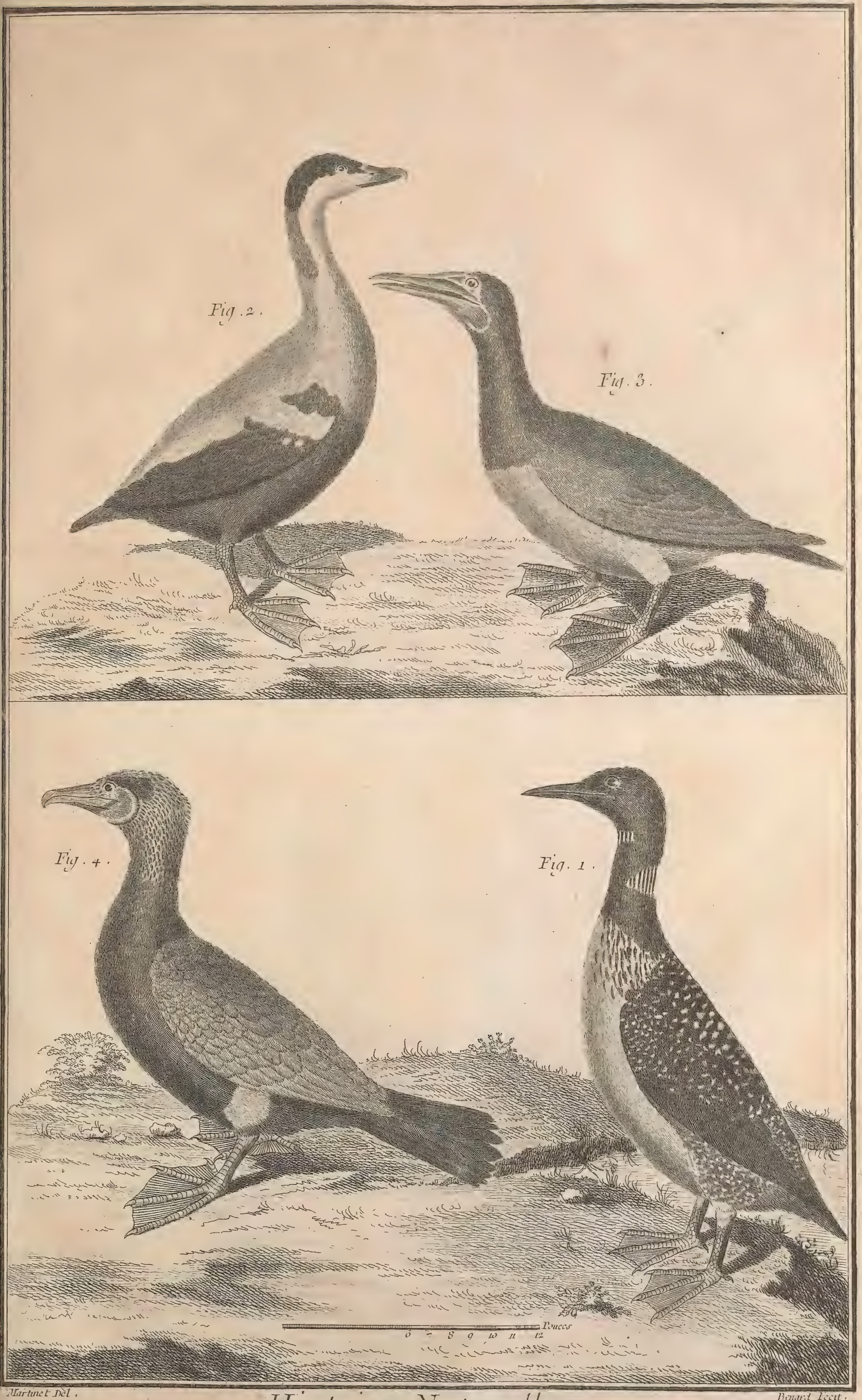


Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE GRÊBE HUPÉ. Fig. 2. LE GUILLEMOT. Fig. 3. LE MACAREUX. Fig. 4. LE PINGOIN.





Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

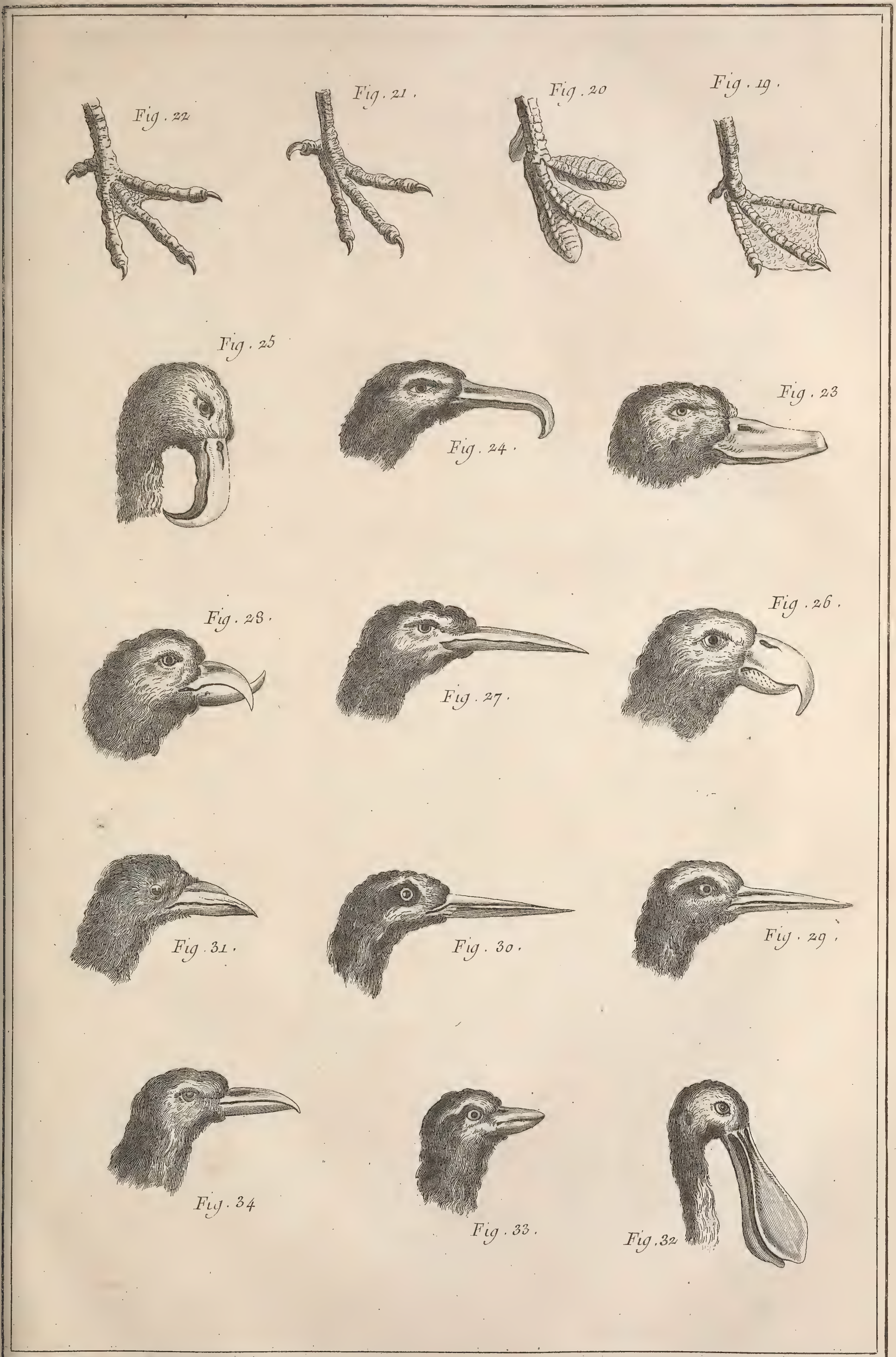
Fig. 1. LE GRAND PLONGEON TACHETÉ. Fig. 2. L'EIDER MÂLE. Fig. 3. LE FOU DE L'ISLE DE JAVA. Fig. 4. LE CORMORAN.



Martinet Del. Bénard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. PIETTE MÂLE. Fig. 2. LE CANARD SIFFLEUR. Fig. 3. LE PÉTREL. Fig. 4. LE PUFFIN.



Goussier Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Distribution Méthodique des Oyseaux par le Bec et par les Pattes.
d'après Barrere.

HISTOIRE NATURELLE,

SUITE DU REGNE ANIMAL.

POISSONS.

PLANCHE LI.

Les quatre poiſſons de cette Planche ſont du genre des poiſſons cartilagineux, c'eſt-à-dire qu'au-lieu d'os & d'arêtes ils n'ont que des cartilages ſouples, ils ſont recouverts d'une peau liſſe ſans écaille. On diviſe ce genre de poiſſons cartilagineux en deux ſections, ceux de la premiere ſont vivipares, & ceux de la ſeconde ſont ovipares. Les poiſſons cartilagineux de cette Planche ſont vivipares, & ils ont été confondus par quelques auteurs avec les poiſſons cétacées, dont ils different très-eſſentiellement, puiſque les cartilagineux ne s'accouplent pas, qu'ils n'alaitent point leurs petits, qu'ils n'ont point d'os, *&c.* ils ne different même des poiſſons cartilagineux & ovipares, comme les Raies, *&c.* qu'en ce que leurs œufs écloſent dans le ventre de la mere, & que les petits ſortent tout vivans, comme dans quelques eſpeces de Lézards & de Serpens.

Le poiſſon de la *fig.* 1. eſt très-ſingulier par la poſition de ſes yeux, la mâchoire ſupérieure déborde de beaucoup l'inférieure, de ſorte que la bouche eſt entierement en-deſſous, comme dans les Chiens de mer; on lui a donné le nom de *Marteau*, d'après la conformation de ſa tête; on l'appelle auſſi *Zigene*, *Poiſſon Juif*, *&c.* on en trouve dans l'Océan en Amérique, & principalement ſur les côtes d'Afrique: le Marteau ſur lequel on a deſſiné cette figure avoit ſix piés de longueur, mais il y en a de plus grands.

Le Requin, *fig.* 2. eſt un des animaux les plus voraces de la mer, il fait non-ſeulement la guerre aux poiſſons, il attaque même les hommes, il eſt aſſez fort, d'après les relations des voyageurs, pour pouvoir couper d'un ſeul coup de mâchoire la cuiſſe d'un homme qui ſe baigne; il eſt obligé de ſe tourner ſur le dos pour ſaiſir ſa proie, parce que la mâchoire ſupérieure déborde de beaucoup l'inférieure. On trouve des Requins dans preſque toutes les mers; il y en a qui ont juſqu'à quinze piés de longueur dans nos mers, & on prétend que ceux des côtes d'Afrique ont juſqu'à vingt-cinq piés.

On a donné le nom de *Scie* au poiſſon de la *fig.* 3. par rapport à l'arme qu'il a au bout de ſa mâchoire ſupérieure garnie de dents aſſez ſemblables à celles d'une ſcie; on a mis ce poiſſon très-mal-à-propos au rang des cétacées, car la femelle n'a point de mamelles, elle n'alaite point ſes petits, le mâle n'a point de verge, & ils ne s'accouplent point. Le poiſſon qui a ſervi de modele pour cette figure, avoit douze piés de longueur depuis le bout de la ſcie juſqu'à l'extrémité de la queue, mais il doit y en avoir de beaucoup plus grands à en juger d'après les Scies que j'ai vues, & qui ſont plus larges & plus longues environ du double que la ſcie du poiſſon dont il s'agit; on pêche ces poiſſons dans la mer du Nord & au Canada.

L'Eſpadon, *fig.* 4. a au bout de la mâchoire ſupérieure une arme plate & tranchante comme un eſpadon, ce qui lui en a fait donner le nom, & celui d'*Epée de mer*. A juger d'après la longueur & la groſſeur de ces armes, les poiſſons qui les portent doivent être auſſi grands que la Scie de mer dont on vient de parler; celui qui a ſervi de modele pour le deſſein de cette figure, n'avoit que quatre piés de longueur; il avoit été pris ſur nos côtes, les plus grands ſe pêchent dans les mers du Nord.

PLANCHE LII.

Les trois poiſſons de cette Planche ſont du genre des poiſſons cartilagineux ovipares. L'Ange, *fig.* 1. differe des autres par un caractere qui le rapproche des cétacées, le mâle a une verge, & il eſt très-probable qu'il s'accouple avec ſa femelle; mais celle-ci n'a point de mamelles, & au-lieu de faire des petits tout vivans, elle ne donne que des œufs comme les autres poiſſons cartilagineux ovipares. *Voyez* la deſcription de ce poiſſon au mot *Ange;* on le pêche ſur nos côtes, & on en apporte vendre à Paris, où on le fait paſſer pour de la Raie quand il eſt jeune, alors il n'a point de mauvais goût, mais quand il eſt vieux, ſa chair eſt dure & déſagréable; il y a de ces poiſſons qui ont plus de cinq piés de longueur.

La Raie bouclée, *fig.* 2. eſt une des meilleures eſpeces de Raie à manger, on lui a donné le nom de *Raia clavata*, à cauſe de petits os aſſez reſſemblans à des clous qu'elle a ſur les côtés du corps; cette eſpece de Raie ne devient jamais bien grande, elle ſe pêche auſſi ſur nos côtes.

La Torpille, *fig.* 3. eſt encore une eſpece de Raie, mais très-mauvaiſe à manger; c'eſt un des poiſſons le plus ſingulier, par l'engourdiſſement qu'il cauſe à ceux qui le touchent quand il eſt vivant; on ne peut mieux comparer cet engourdiſſement qu'à la commotion que l'on reſſent lorſqu'on touche un corps électriſé, la douleur en eſt auſſi vive, & dure preſque autant de tems. Dès que la Torpille eſt morte, elle n'a plus aucune faculté d'engourdir; on pêche ce poiſſon ſur nos côtes, il a ordinairement quinze pouces de longueur, & ne devient gueres plus grand.

PLANCHE LIII.

Le Turbot, *fig.* 1. eſt du genre des poiſſons plats à arêtes qui nagent ſur un des côtés du corps; ce poiſſon devient aſſez grand, c'eſt le plus grand même de ſon genre, il eſt preſque auſſi large que long, & communément il a deux piés ou deux piés & demi de longueur. *Voyez Turbot.*

L'Orbis, *fig.* 2. eſt un poiſſon d'un genre qu'on ne peut confondre avec d'autres par rapport à ſa forme, ce genre eſt connu ſous le nom de *Poiſſon rond.* L'Orbis dont il eſt queſtion eſt à-peu-près rond comme un globe, de façon qu'il pourroit rouler comme une boule ſans ſa queue, qui ſe trouve ſituée à la partie du globe qui eſt diamétralement oppoſée à la bouche, dont l'ouverture eſt petite, & garnie de quatre larges dents; l'Orbis a ordinairement dix-huit à vingt pouces de circonférence, on le pêche aux embouchures du Nil.

La Mole, *fig.* 3. eſt un poiſſon très-ſingulier par ſa forme, il eſt plat, & ne paroît compoſé que de la partie antérieure des autres poiſſons, de façon qu'il eſt comme tronqué à l'endroit du ventre; ce poiſſon devient très-grand, car Willugbby prétend qu'il y en a qui peſent juſqu'à cent livres; celui que j'ai vû étoit très-petit en comparaiſon, car il ne peſoit pas plus de vingt à vingt-cinq livres: la chair de ce poiſſon eſt molle & très-délicate, il n'a que des cartilages au-lieu d'os.

PLANCHE LIV.

La Morue, *fig.* 1. eſt du genre des poiſſons qui ont trois nageoires ſur le dos, & dont tous les aiguillons de ces trois nageoires ſont mous & flexibles. *Voyez* la deſcription, la pêche & la préparation de ce poiſſon à l'article *Morue.*

Le Thon, *fig.* 2. eſt du genre des poiſſons qui, outre les grandes nageoires, en ont de petites en-deſſus & en-deſſous, près de la queue; ce poiſſon eſt très-bon à manger, il devient très-grand, on en pêche communément qui ont dix piés de longueur. *Voyez* le mot *Thon* dans le corps de cet Ouvrage.

Le Saumon, *fig.* 3. eſt du genre de la Truitte, dont le caractere diſtinctif conſiſte en ce qu'elle a une petite nageoire membraneuſe ſans aucun aiguillon, à l'extré-

mité du dos, près de la queue; ce poisson est moins grand que le Thon, on en pêche souvent qui ont plus de six piés de longueur. *Voyez* l'article *Saumon.*

L'Esturgeon, *fig.* 4. est du genre du Hareng, parce qu'il a comme lui, sur les côtés du corps, une ligne dentée, formée par des écailles; l'Esturgeon est beaucoup plus grand que le Saumon, on en pêche qui ont jusqu'à quinze piés de longueur & plus. *Voyez* le mot *Esturgeon.*

PLANCHE LV.

La Lamproie, *fig.* 1. est de la classe des poissons qui sont lisses, alongés, & sans écailles, dont on fait plusieurs genres; celui de la Lamproie renferme tous les poissons lisses & alongés, qui n'ont point de nageoires ni auprès des ouies, ni au ventre; les Lamproies aiment beaucoup l'eau douce; celles qu'on pêche dans les rivieres qui se jettent dans la mer sont beaucoup meilleures que celles qu'on prend dans la mer même, & le tems où elles sont le plus recherchées, est quand elles ont le ventre plein d'œufs; ce poisson a ordinairement deux piés de longueur. *Voyez* dans le corps de cet Ouvrage le mot *Lamproie.*

Le Serpent marin, *fig.* 2. est de la même classe que la Lamproie, mais d'un genre différent, il a, comme l'Anguille, deux nageoires auprès des ouies, une de chaque côté; ce poisson a ordinairement cinq piés de longueur, & même plus: je n'ai pas oui dire qu'il fût bon à manger.

La Trompette de mer, *fig.* 3. est du genre des poissons à arêtes qui n'ont point de nageoires au ventre. On distingue plusieurs especes de Trompettes; celle dont il s'agit ici a environ dix pouces de longueur; les œufs de la femelle éclosent dans son ventre, de sorte qu'au-lieu de pondre des œufs, elle fait des petits tout vivans; cette espece se pêche dans l'Océan sur nos côtes.

PLANCHE LVI.

Le poisson de la *fig.* 1. est d'un genre particulier, connu sous le nom de *Poisson-coffre;* les poissons de ce genre sont ou triangulaires ou quadrangulaires, & tous ont le corps recouvert d'une peau très-dure, & presque aussi ferme que le cuir dont on recouvre les coffres ou malles, ce qui probablement leur a fait donner le nom de *Coffre;* celui dont il est ici question est triangulaire: les poissons Coffres qui sont quadrangulaires ont le dos applati, de façon qu'ils sont presque carrés, au-lieu que dans celui-ci le dos se termine en angle; les uns & les autres ont sur leur peau des figures à-peu-près régulieres, & pour la plûpart à six faces; le Coffre dont il s'agit ici a sur la tête deux aiguillons très-durs, placés comme deux cornes, deux autres au-dessous du ventre, & un de chaque côté de l'origine de la queue; ce poisson n'a jamais qu'environ dix pouces de longueur, il se pêche dans les mers de l'Amérique méridionale.

La Lyre, *fig.* 2. est du genre des poissons qui ont auprès des nageoires des ouies, deux ou trois aiguillons cartilagineux & détachés des nageoires. Ce poisson est très-singulier par sa forme octogone, il a la tête longue, grosse, & presque entierement osseuse, son corps est couvert d'écailles rhomboïdales, dures, osseuses & garnies d'épines; ce poisson n'a jamais plus d'un pié de longueur.

Le poisson Volant, *fig.* 3. n'est pas moins singulier que les deux précédens, par la faculté qu'il a de s'élever à plusieurs piés au-dessus de la surface de l'eau, & de voler à une assez grande distance au moyen de deux grandes nageoires qu'il a auprès des ouies, & qui ressemblent à des ailes; il y a plusieurs especes de poisson Volant, & même de différent genre; celui-ci est du genre des poissons qui ont, auprès des nageoires des ouies, des aiguillons qui sont réunis par une membrane, & qui servent de nageoires au poisson. On trouve des poissons Volans sur nos mers, mais en petite quantité; ils aiment beaucoup la chaleur, aussi sont-ils très-communs entre les deux tropiques.

PLANCHE LVII.

On a donné le nom de *Crabe* aux animaux qui sont recouverts d'une croûte, ou plutôt d'une taie dont ils se dépouillent dans le tems de la mue, & auxquels il en croît une nouvelle, comme les Ecrevisses, les Homards, *&c.* les uns vivent dans la mer, les autres sur terre, & d'autres enfin dans l'eau douce, les uns ont la queue étendue, & on leur a donné le nom de *Homard* ou d'*Ecrevisse,* & on a conservé le nom de *Crabe* à ceux qui tiennent leur queue repliée sous le ventre.

La classe des Crabes de mer est beaucoup plus nombreuse & plus variée que les deux autres; celui de la *fig.* 1. est un des plus singuliers, il est connu sous le nom de *Crabe des Moluques*, parce qu'on croyoit qu'il ne se trouvoit qu'aux Moluques, mais depuis quelque tems on en a beaucoup envoyé d'Amérique: il a, comme la plûpart des especes de Crabes, dix pattes, cinq de chaque côté, mais la plus grosse au-lieu d'être placée la premiere comme aux autres Crabes, elle se trouve la derniere; il a de plus deux autres petites pattes placées comme des antennules. Il varie pour la couleur; on en voit d'un brun jaunâtre, mais ordinairement ils sont d'un brun noirâtre; celui qui a servi de modele pour la figure de cette Planche a un pié dix pouces de longueur depuis la partie antérieure de sa taie jusqu'à l'extrémité de la queue; on ne sait pas si ce Crabe change de taie à la mue comme les autres especes.

Le Crabe de la *fig.* 2. est un Crabe d'eau douce & se trouve en Normandie, il a quelque ressemblance par sa forme avec le Crabe des Moluques, il est représenté de grandeur naturelle & vu en-dessous; il differe beaucoup des autres Crabes par sa conformation; son corps se termine par deux filamens qui ressemblent à deux queues, & au-lieu d'avoir dix pattes comme les autres Crabes, il n'en a qu'une de chaque côté, terminée par trois sortes de doigts; la taie qui le recouvre n'a pas autant de dureté que celle des autres Crabes.

La *fig.* 3. représente une grande espece d'Ecrevisse de mer, qui differe principalement de l'Ecrevisse d'eau douce en ce qu'elle n'a point de pince, elle a quatre antennes & deux antennules; les deux antennes du milieu sont beaucoup plus petites, & se divisant en deux parties à leur extrémité, les deux antennules sont endessous & garnies de longs poils roux, le corps & les deux grandes antennes ont un grand nombre de pointes courbées, & toutes dirigées en avant, les pointes de la queue sont tournées en arriere; les pattes ont l'extrémité garnie de poils assez durs & roux: cette espece d'Ecrevisse a le fond de sa couleur d'un joli verd bleuâtre avec des taches d'un beau jaune, elle se trouve à Saint-Domingue; celle qui a servi de modele avoit un pié quatre pouces de longueur depuis les yeux jusqu'à l'extrémité de la queue.

On voit à la *fig.* 4. une autre espece d'Ecrevisse de mer fort différente de la précédente; elle a cinq pattes de chaque côté, mais il n'y en a que quatre d'apparentes, parce que la premiere est de beaucoup plus courte que les autres, quoique plus grosse. Cette Ecrevisse a deux petites antennes fourchues, de chaque côté de ces antennes une masse plate & large, qui semble tenir lieu de secondes antennes; elle est presque entierement lisse & d'un jaune varié de brun; on lui a donné le nom d'*Ecrevisse-Crabe,* parce qu'elle a la queue faite comme les Ecrevisses, & le corps à-peu-près comme celui des Crabes.

PLANCHE LVIII.

Le Crabe qui est représenté *fig.* 1. se trouve très-communément dans les mers de l'Amérique, & principalement à Saint-Domingue; il est d'une couleur brune verdâtre, & il a un grand nombre de tubercules & d'épines sur la taie du corps & des deux premieres articulations des pattes, il devient assez gros; il y a des individus qui ont jusqu'à six pouces de longueur & autant de largeur.

Le Crabe de la *fig.* 2. se nomme *la Sirique;* il a toutes les pattes applaties principalement celles de derriere qui sont terminées par une espece de nageoire; il est en entier d'un blanc rougeâtre & parsemé d'une très-grande quantité de petits points saillans. On le trouve à Saint-Domingue; il ne faut pas le confondre avec un Crabe de la Méditerranée, qui a comme lui les pattes de derriere

terminées par une nageoire, mais qui en differe en ce que les jambes de devant n'ont point de pointes sur leur face antérieure: d'ailleurs les serres ne sont pas à beaucoup près aussi longues que dans le Crabe de Saint-Domingue. La Sirique est plus large que longue, elle a ordinairement deux pouces neuf lignes de longueur sur quatre pouces de largeur.

Le Crabe de la *fig.* 3. est singulier par la longueur de ses jambes & sur-tout de celles de devant; il est représenté de grandeur naturelle; il est jaunâtre & lisse, l'extrémité du corps est terminée par trois pointes, celle du milieu est beaucoup plus longue que les deux autres. On le trouve dans la Méditerranée. On apporte de l'Amérique un Crabe qui ressemble beaucoup à celui-ci, il en differe principalement en ce qu'il n'a point de pointe à la partie postérieure du corps.

On voit à la *fig.* 4. un Crabe de terre; il est lisse & d'un beau violet mêlé de rouge & de jaune, il vit dans les endroits marécageux, & sur-tout dans les bois où la terre reste toujours humide, il est un peu plus large que long; les plus gros n'ont guere que trois pouces de longueur, & à-peu-près quatre de largeur.

PLANCHE LIX.

On distingue les Oursins des Etoiles de mer, en ce qu'ils ne sont pas divisés par rayons, & que leur taie est ordinairement couverte de petits mamelons auxquels tiennent des pointes plus ou moins grandes. On a placé ces animaux dans la classe des crustacées, parce que s'il leur arrive de casser une de leurs pointes, il en renaît une nouvelle; je ne sache pas que personne ait observé si les Oursins changent de taie dans le tems de la mue comme les Crabes, je sçais seulement que quand elle est cassée ou trouée, elle est promptement réparée & refermée par l'animal à-peu-près comme dans les coquillages. On a divisé les Oursins en plusieurs classes d'après l'ouverture de la bouche & celle de l'anus, la position de ces parties est ce qui varie le plus dans ces animaux; dans le plus grand nombre la bouche & l'anus sont diamétralement & perpendiculairement opposés; la bouche se trouve toujours située sur la face du corps la plus applatie, & elle est garnie ordinairement de cinq dents longues & dures. Il y a des Oursins qui sont extrêmement plats, & qui n'ont point de mamelons ni de pointes.

L'Oursin de la *fig.* 1. est fort convexe sur l'une de ses faces. L'ouverture qui paroît au milieu de cette face, est celle de l'anus, la bouche se trouve placée en-dessous vis-à-vis l'anus. La couleur de cet Oursin est par bandes vertes & par bandes blanches placées alternativement; tous les mamelons qui couvrent sa surface, ont ordinairement une pointe longue de trois ou quatre lignes & fort minces; ces pointes se détachent très-aisément, dès que l'animal est mort, elles sont la plûpart vertes, les autres sont ou blanches ou mêlées de blanc & de verd. On trouve cet Oursin à Saint-Domingue.

L'Oursin de la *fig.* 2. a comme le précédent, la bouche placée au centre de la face concave, & l'anus diamétralement opposé au milieu de la face convexe: il est en entier d'un beau violet, il est garni d'un très-grand nombre de pointes principalement sur la face convexe & sur les côtés. On le trouve dans la Méditerranée.

L'Oursin de la *fig.* 3. est représenté vu du côté de la face concave où se trouve la bouche garnie de cinq dents, l'anus est diamétralement opposé au centre de l'autre face. Cet Oursin a deux sortes de pointes fort différentes; les unes sont courtes, applaties, lisses & blanchâtres; les autres ont beaucoup plus de longueur & une couleur rougeâtre, leur surface est inégale & semblable à celle d'une lime, la bouche & l'anus sont garnis tout autour d'un grand nombre de petites pointes blanches. On trouve cet Oursin en Amérique.

L'Oursin de la *fig.* 4. a une forme très-différente de ceux dont il a été fait mention, elle est alongée & approche de l'ovale, il a une des faces plates, & l'autre convexe: il est représenté vu du côté de la face convexe où se trouve l'ouverture de l'anus entre le centre & le bord antérieur, la bouche est placée en-dessous à-peu-près vis-à-vis l'anus. Cet Oursin a une couleur brune, & il est garni d'un très-grand nombre de pointes très-fines & très-courtes de couleur cendrée; il a sur sa face convexe quatre enfoncemens très-profonds & une scissure vers l'anus qui s'étend jusqu'à la bouche, il n'y a point d'enfoncement sur la face inférieure. On trouve cet Oursin à Saint-Domingue.

L'Oursin de la *fig.* 5. est entierement blanc & très-différent de tous les précédens, l'une de ses faces est plates, & l'autre fort convexe, la bouche occupe à-peu-près le centre de la face plate, & l'anus se trouve sur le bord postérieur de la face convexe, lequel bord est applati & se prolonge en-dessous en une pointe sur laquelle on distingue la figure d'un cœur bien marqué.

L'Oursin de la *fig.* 6. est extrêmement plat & entierement blanc, & il n'a pas plus de quatre lignes d'épaisseur au centre, & environ un tiers de ligne sur les bords. La bouche & l'anus sont placés sur la face inférieure, la bouche est au centre, & l'anus n'en est séparé que par une espace qui n'a pas plus de deux lignes, il y a au milieu de la face supérieure la figure d'une fleur à cinq pétales, & sur les bords six ouvertures oblongues qui traversent jusqu'à la face inférieure, & qui n'ont aucune communication apparente avec le dedans. Je n'ai vu de pointes à ces sortes d'Oursin que dans les ouvertures dont on vient de parler. Je crois qu'on trouve cette espece à Saint-Domingue.

L'Oursin de la *fig.* 7. est plat & blanc comme le précédent, il en differe principalement en ce qu'il a les bords découpés, sa bouche est placée au centre de la face inférieure, & l'anus se trouve aussi sur cette face à quatre lignes de distance de la bouche; il a aussi comme le précédent, des ouvertures oblongues qui pénetrent jusqu'à l'autre face, & la figure d'une fleur à cinq pétales.

PLANCHE LX.

L'Oursin de la *fig.* 1. est d'un brun clair, il a deux sortes de pointes qui ne different que par la longueur, elles sont toutes rondes, droites & pointues, elles ont une couleur brune, claire, mais les unes sont très-longues, & les autres fort courtes. Cet Oursin est représenté vu du côté de la face concave. On le trouve dans la mer Méditerranée.

L'Oursin de la *fig.* 2. est beaucoup plus rare que le précédent. Je ne l'ai vu même que chez M. l'Abbé Rollin qui a eu la bonté de me le prêter pour le faire dessiner, & à qui on l'avoit envoyé de l'île de Bourbon. Cet Oursin a deux sortes de pointes très-différentes; celles de la face concave sont presque toutes de la même sorte, les plus longues se trouvent sur les côtés, les autres diminuent d'autant plus de longueur qu'elles sont plus près du centre où est la bouche, elles ont une figure applatie & à-peu-près triangulaire, l'une des faces étant plus large que les deux autres: ces pointes sont situées longitudinalement, & elles ont une couleur brune rougeâtre avec des bandes circulaires d'un rouge plus foncé: il a sur la face convexe d'autres pointes qui sont courtes, d'un violet noirâtre & comme tronquées à l'extrémité.

PLANCHE LXI.

L'Oursin de la *fig.* 1. a deux sortes de pointes, les unes sont grosses, creuses dans toute leur longueur & d'un blanc un peu jaunâtre avec des taches circulaires d'un brun verdâtre; ces pointes ressemblent parfaitement aux piquans du Porc-épic, elles n'en different qu'en ce qu'elles sont cannelées circulairement, elles se trouvent en plus grand nombre sur les côtés que sur les autres parties de l'Oursin; les autres pointes sont minces comme des soies de cochon, lisses, verdâtres en entier, & beaucoup moins longues que les autres, elles sont mêlées parmi les autres & principalement sur la face convexe. Cet Oursin est du genre de ceux qui ont la bouche & l'anus diamétralement opposés. On le trouve à l'île de Bourbon.

L'Oursin de la *fig.* 2. est très-singulier par sa conformation; il est en entier d'une belle couleur violette, il n'a de pointes que sur sa face concave, celles qui se trou-

vent sur le bord de cette face sont plates & plus larges à leur extrémité qu'à leur origine, les autres sont à-peu-près rondes; toute la surface convexe de cet Oursin est couverte de petits tubercules plats, ou plûtôt de petites tables d'une figure irréguliere & de différentes grandeurs; les plus larges ont au plus quatre lignes de diametre, & elles sont toutes rangées les unes contre les autres comme les carreaux d'une chambre: les tubercules qui se trouvent près des pointes, sont un peu plus alongés que les autres, & ont quelque ressemblance avec les larges pointes qui sont sur le bord de la face convexe. On trouve ce bel Oursin dans les grandes Indes.

On voit à la *fig.* 3. l'Insecte marin auquel on a donné le nom de *Plume* par la ressemblance qu'il a avec une plume à écrire. Je crois qu'on doit placer cet Insecte dans les divisions méthodiques immédiatement après les Etoiles rameuses, parce qu'il a beaucoup de rapport avec elles. Le milieu qui correspond au tuyau de la Plume, est d'une substance cartilagineuse & d'un brun clair; l'Insecte en occupe toute la longueur, les branches latérales, ou si l'on veut, les barbes de la Plume sont blanchâtres, creuses de même que le corps, quoique moins solides, elles tiennent lieu à l'animal des rayons de l'Etoile, & il en occupe toute la capacité. Cet Insecte est représenté vu en-dessous, sa face supérieure est couverte en entier de barbes courtes & fort serrées les unes contre les autres. On trouve cette grande espece de Plume dans les mers des grandes Indes, elle ressemble beaucoup à celle que l'on voit dans nos mers, & même je crois qu'elle n'en differe qu'en ce qu'elle est plus grande.

On voit à la *fig.* 4. une autre espece de Plume qui vient des grandes Indes, mais qui se trouve aussi dans nos mers, elle ne differe de la précédente qu'en ce que les branches latérales sont garnies sur les côtés d'autres petites branches terminées par des filets très menus; sa couleur varie beaucoup du rouge au blanc, mais plus elle a de rouge, & plus elle est recherchée.

La *fig.* 5. représente un cartilage qui se trouve dans le Calmar, comme l'os de la Seche se trouve dans la Seche. J'ai cru devoir en donner la figure ici, parce qu'on lui a donné aussi le nom de *Plume de Calmar*, & qu'on le prend souvent pour une vraie Plume de mer, tandis que ce n'est qu'un cartilage très-mince, blanchâtre, aussi transparent & aussi flexible que le pourroit être une piece de corne très-mince & très-déliée.

PLANCHE LXII.

Les Etoiles sont des corps marins divisés en plusieurs rayons, mais communément en cinq, & recouverts d'une peau ou d'un cuir plus ou moins dur & plus ou moins calleux; elles ont quelque rapport avec les Crustacées, en ce que si on leur casse un de leurs rayons, il en renaît peu de tems après un nouveau à la place ou à côté de celui-ci. La face inférieure est conformée dans presque toutes les Etoiles différemment de la face supérieure, la bouche se trouve toujours placée sur la face inférieure qui est plate ou même concave, tandis que la face supérieure est plus ou moins convexe. Le nombre des rayons varie dans la même espece, ainsi on ne peut pas les diviser d'après le nombre de leurs rayons. J'ai réuni ici la figure de six différentes especes auxquelles on peut rapporter toutes les autres.

L'Etoile de la *fig.* 1. se trouve dans la Méditerranée & dans presque toutes les mers, c'est elle qui a le plus la figure d'une étoile, & qui probablement a fait donner ce nom aux autres especes; ses rayons sont traversés en-dessous par de petits sillons assez profonds, & le milieu est garni d'un grand nombre de papilles minces & plates; les sillons de la face inférieure s'étendent jusque sur les bords de la face supérieure, toute cette face est couverte d'un grand nombre de grains ronds de la grosseur de la tête d'une petite épingle.

L'Etoile de la *fig.* 2. est aussi à cinq rayons, mais disposés moins régulierement que ceux de l'Etoile précédente; ils ont sur les côtés un grand nombre de papilles cylindriques & pointues, & le milieu est couvert en-dessus & en-dessous par de petites lames plates disposées comme les écailles d'un poisson, le corps est garni en-dessus & en-dessous de grains extrêmement fins. Cette Etoile a une couleur brune noirâtre en entier; on la trouve à Saint-Domingue.

La *fig.* 3. représente une Etoile qui ordinairement n'a que cinq rayons, & qui en a quelquefois jusqu'à sept, elle est couverte de tubercules gros & grenus, & elle a une couleur brune rougeâtre. On la trouve aussi à Saint-Domingue.

L'Etoile de la *fig.* 4. a neuf rayons dont il y en a deux qui ont été cassés en partie, & sur lesquels on voit à l'endroit (A B) une sorte de reprise comme aux coquillages, ou comme quand on a soudé deux pieces l'une à l'autre. Cette Etoile a une couleur brune-claire, toute la face supérieure est couverte de petits grains ronds, & il y a sur la face inférieure de petites inégalités d'une figure irréguliere.

PLANCHE LXIII.

L'Etoile de la *fig.* 1. est une espece de celles que l'on nomme *Etoile rameuse*, *Tête de Méduse*; le corps se divise en cinq rayons, lesquels se sous-divisent en d'autres rameaux, qui ont eux-mêmes plusieurs ramifications, dont les dernieres ne sont gueres plus grosses qu'un fil; cette Etoile a une couleur brune avec des pointes noirâtres; on en voit beaucoup qui sont entierement jaunâtres: on trouve des Etoiles rameuses dans la Méditerranée & dans l'Océan.

L'Etoile de la *fig.* 2. se nomme le *Soleil de mer*, à cause du grand nombre de ses rayons qui partent tous du centre; toute la face inférieure est garnie d'un très-grand nombre de papilles cylindriques & jaunâtres, la face supérieure a le fond d'une couleur noirâtre, avec un très grand nombre de petits tubercules assez saillans, ronds & jaunâtres; on apporte cette Etoile des grandes Indes.

PLANCHE LXIV.

Les *figures* depuis le n°. 1. jusqu'au n°. 9. inclusivement, représentent des Buccins; les six premiers sont du genre des Buccins qui ont la bouche à droite, & les trois autres ont la bouche à gauche.

Le Buccin de la *fig* 1. est très-singulier, l'animal qui l'habite en casse la pointe à mesure que le nombre des spires augmente; cette coquille prend tout son accroissement en douze ou treize mois, & elle auroit alors treize spires si l'animal ne cassoit la pointe à cinq fois différentes pendant cet espace de tems, au point que lorsque ce Buccin a pris tout son accroissement, il ne lui reste plus que quatre tours & demi de spirale; l'animal avant de se défaire de la pointe de sa coquille, commence par former une cloison dure comme sa coquille entre lui & la pointe dont il veut se débarrasser, de sorte qu'il n'en est nullement incommodé: ce Buccin se trouve en Provence aux environs de Montpellier. M. Brisson a examiné ce coquillage avec grand soin. *Voyez* ce qu'il en dit dans les *Mémoires de l'académie des Sciences*, année 1759, pag. 99.

Celui de la *fig.* 2. se nomme *le Ruban*, parce qu'il a des bandes circulaires blanches, jaunes, vertes & rouges qui imitent assez bien un ruban: on le trouve à Saint-Domingue.

Le Buccin de la *fig.* 3. est très-agréable par sa forme & par sa couleur, les tours de spirale sont très-éloignés les uns des autres, & détachés de la clavicule à-peu-près comme dans la coquille qu'on nomme *la Vis de pressoir*; il est d'un beau blanc, & il a deux bandes brunes qui suivent les contours de la spirale, & qui diminuent de largeur à mesure qu'ils approchent de la pointe.

Celui de la *fig.* 4. est lisse comme les trois précédens, il a des bandes blanches & des bandes de couleur de marron alternatives & à-peu-près de même largeur, qui suivent les tours de spirale de la coquille.

Le Buccin de la *fig.* 5. a un ombilic qui s'étend jusqu'à la pointe, il est d'une couleur blanchâtre & transparente, & il a des zones jaunâtres peu apparentes, qui suivent le contour de la coquille.

Celui de la *fig.* 6. est aussi ombiliqué & entierement blanc, il a la bouche ronde & deux arêtes tranchantes qui

qui suivent les tours de la spirale, & dont la saillie diminue à mesure qu'elles s'éloignent de la bouche, de sorte qu'elles ne sont presque pas sensibles sur les premiers tours de la pointe.

Le Buccin de la *fig.* 7. est lisse & n'a point d'ombilic, il est du genre de ceux qui ont la bouche à gauche; il ressemble entierement par sa forme au Buccin jaune qui a aussi la bouche à gauche, & qu'on nomme *Unique*, mais sa couleur est très-différente, de sorte qu'on seroit tenté de le regarder comme une espece particuliere, cependant je ne le donne ici que comme une belle variété de l'Unique jaune; il a le fond de couleur de chair avec des bandes brunes-rougeâtres.

Celui de la *fig.* 8. a aussi la bouche à gauche, terminée par un bourrelet, il est légerement ombiliqué, & très-agréablement coloré, il a des bandes circulaires de couleur de lie de vin sur un fond blanc.

Le Buccin de la *fig.* 9. a de même la bouche à gauche, le fond de sa couleur est blanc, & il a deux bandes de couleur de lie de vin, & une bande jaune entre celles-ci; ces trois bandes commencent au bord supérieur de sa bouche, au haut de la clavicule, & ne se prolongent que sur environ un tour de spirale, le reste de la coquille est marqué de traits ondoyans de couleur de lie de vin.

Les dix figures qui suivent représentent des Limas; celui de la *fig.* 10. ainsi que les deux suivans, est lisse & n'a point d'ombilic, son épiderme est d'un brun jaunâtre, & assez mince pour laisser entrevoir la couleur rouge qui est dessous, les endroits où l'animal a détruit cet épiderme sont d'un beau couleur de rose, les bords des levres ont une couleur brune-noirâtre, qui augmente l'intensité du couleur de rose.

Le Limas de la *fig.* 11. est très-agréablement coloré, il a des bandes brunes & des bandes blanches alternatives, qui suivent le contour de la coquille depuis la pointe jusqu'à la bouche, qui est d'un beau rouge du côté du noyau.

Celui de la *fig.* 12. est d'un jaune mêlé d'une teinte de rouge, le rouge domine même sur le jaune auprès de la bouche; ce Limas a une bande blanche qui s'étend depuis la pointe jusqu'à la bouche, & une bande noire qui au-lieu de s'étendre jusqu'à la bouche comme la bande blanche, est interrompue un peu au-dessous du dernier tour de spirale, & le traverse en cet endroit dans toute sa largeur, de façon que quand cette coquille étoit plus jeune elle devoit avoir le bord de sa bouche noir: on ne doit pas regarder ce caractere comme une variété, je l'ai vû constant dans plusieurs individus.

Les Limas des quatre figures suivantes sont ombiliqués; celui de la *fig.* 13. est entierement blanc, & sa bouche est presque ronde, elle a une petite goutiere au bord extérieur, & elle est garnie d'une sorte de bourrelet tout autour.

Celui de la *fig.* 14. est très-rare & très-singulier, en ce qu'il a la bouche à gauche, il est fort applati & d'un jaune clair, avec des bandes de couleur de marron clair qui suivent les contours de la spirale.

Le Limas de la *fig.* 15. est aussi fort applati, de sorte que sa pointe rentre en dedans, il a une couleur de marron rougeâtre.

Celui de la *fig.* 16. est très-singulier par sa forme; les tours de spirale sont sur le même plan, ce qui lui donne beaucoup de ressemblance avec les cornes d'Ammon, il est rayé transversalement de bandes ondoyantes, blanches & brunes, placées alternativement, & il a une petite tache sur le côté intérieur de la bouche.

Le Limas de la *fig.* 17. est fort rare, il a des stries disposées en forme de tuiles, il est d'un gris sale, & applati de façon que la pointe n'est pas saillante; la bouche a un petit rebord très-mince, & est entierement blanche.

La *fig.* 18. représente le Limas terrestre le plus rare que je connoisse, il est brun, sa bouche est bordée par une sorte de bourrelet qui rentre dans la bouche pour y former deux ailes & deux appendices en forme de dents, qui en rétrécissent beaucoup l'ouverture.

Le Limas de la *fig.* 19. est celui qu'on nomme *la Lampe antique*, & le seul qu'on connoisse qui ait la bouche retournée en-dessus, il a une couleur brune, sa bouche est ronde & garnie de sept dents, cinq en-dessus & deux en-dessous.

PLANCHE LXV.

La coquille de la *fig.* 1. est du genre des Moules; elle est fort rare, elle a sa charniere placée à l'extrémité A, & elle ne se ferme jamais entierement, sa couleur est d'un brun jaunâtre avec des lignes d'un brun foncé, qui suivent la longueur de la coquille.

On prendroit, au premier coup d'œil, le Pétoncle de la *fig.* 2. pour une coquille de mer, mais en l'examinant on reconnoît bien qu'il est fluviatile; sa nacre ressemble à celle des autres coquilles d'eau douce, il est mince & léger, cependant il paroît épais, parce qu'il a des cannelures assez profondes & striées transversalement, sa couleur est blanchâtre, & les endroits qui sont recouverts de son épiderme sont jaunâtres: on trouve ce Pétoncle dans un étang de la riviere de Viane, entre Canne & l'Anapoule, dans la plaine de Laval; on en mange le poisson.

Les *fig.* 3. 4. 5. & 6. représentent des Limas; celui de la *fig.* 4. est le Limas qu'on nomme *le Cordon-bleu*, il a des zones bleues sur un fond blanchâtre, quand il est dépouillé de son épiderme qui a une couleur verdâtre, à travers laquelle on distingue les bandes bleues qui sont dessous; ce Limas est légerement ombiliqué.

Celui de la *fig.* 4. a un ombilic qui traverse toute l'épaisseur de la coquille; les tours de spirale sont presque sur le même plan & la pointe est peu saillante, sa couleur est rougeâtre mêlée de blanc dans quelques endroits, avec sept bandes brunes qui suivent le contour des spirales.

Le Limas de la *fig.* 5. a un petit ombilic, la pointe alongée, & la bouche ronde, il est d'une couleur olivâtre avec des bandes de couleur de marron qui suivent le contour de la coquille, & qui sont au nombre de trois sur le dernier tour de spirale, deux sur celui qui le précede, & un seul sur les autres.

Le Limas de la *fig.* 6. est du genre de ceux dont la pointe est alongée & qui n'ont point d'ombilic, il est très-beau par sa couleur de marron très-claire, avec de petits traits blancs qui forment un dessein assez régulier.

La *fig.* 7. représente une belle Nérite garnie de très-longues pointes, elle est légerement striée & d'un brun rougeâtre, à l'exception des pointes qui sont noires, sa bouche n'a qu'une dent.

La Nérite de la *fig.* 8. passe pour un coquillage de mer, cependant elle est fluviatile, & se trouve même dans la Seine, je ne l'ai fait dessiner qu'à cause de cette circonstance; elle est agréablement jaspée de noir & de blanc, & elle a deux bandes noires qui suivent les contours de la spirale, sa bouche est garnie de très-petites dents.

Les coquilles des huit figures suivantes sont du genre des Buccins.

Celui de la *fig.* 9. est strié & garni de pointes sur l'arête de chaque tour de spirale, excepté le dernier, son épiderme a une couleur olivâtre, & le dedans de sa bouche est d'un violet clair.

Le Buccin de la *fig.* 10. est aussi garni de pointes sur l'arête de chaque tour de spirale, mais il est plus alongé & moins ventru que le précédent, & entierement noir.

Le Buccin de la *fig.* 11. est épineux comme les deux précédens, mais les tours de la spirale sont très-détachés & fort applatis; il est entierement brun, à l'exception de quelques endroits qui sont blancs, parce que l'épiderme en a été enlevé.

Le Buccin de la *fig.* 12. a sur toute sa longueur des stries fort serrées; il est de couleur de marron avec des taches noires longitudinales, qui indiquent combien cette coquille a fait de nouvelles bouches pendant qu'elle a pris son accroissement, car il y a une semblable tache noire sur le bas de sa levre: on apporte ce Buccin de Saint-Domingue.

Le Buccin de la *fig.* 13. est extrêmement rare & peu connu, il a la bouche à gauche, il est légerement strié & d'une couleur jaunâtre avec des taches brunes, qui traversent en partie chaque tour de la spirale sur sa longueur.

Celui de la *fig.* 14. a les tours de ſpirale très-peu apparens, & ils ne ſont marqués même que par une ligne creuſe; il eſt du genre des Buccins dont le bec eſt recourbé, & qui ont la pointe longue; l'épiderme de cette coquille a une couleur noirâtre.

Le Buccin de la *fig.* 15 a été apporté du Sénégal par M. Adanſon, qui l'a pris lui-même vivant dans une riviere, il reſſemble beaucoup à un Buccin de mer qu'on nomme *la Chenille*, par les tubercules qui ſont ſur les cinq derniers tours de la ſpirale; il y a de plus entre chaque rangée de ces tubercules une eſpece de cordon formé de très-petits tubercules ronds qui ſe touchent comme les grains d'un chapelet; la couleur de ce Buccin eſt blanchâtre dans les endroits qui ont été dégarnis de l'épiderme, & d'un brun clair dans ceux où l'épiderme eſt conſervé.

Le petit Buccin de la *fig.* 16. eſt d'un blanc tranſparent comme la plûpart des coquilles que l'on trouve dans nos rivieres; mais ce qui le rend très-ſingulier, c'eſt qu'il a ſa bouche à gauche.

PLANCHE LXVI.

Les huit premieres figures repréſentent des Limas. Celui de la *fig.* 1. eſt du genre des Limas dont la pointe eſt courte, & qui n'ont point d'ombilic, il eſt entierement blanc & légerement ſtrié, il ne forme qu'un tour & demi de ſpirale, de ſorte qu'il reſſemble beaucoup aux Oreilles de mer: on le trouve à Saint-Domingue.

Le Limas de la *fig.* 2. eſt du genre de ceux qui ont la pointe courte, & qui ſont percés d'un ombilic avec une cannelure à côté, garnie d'une petite oreille; il a un grand nombre de petites taches jaunes placées fort près les unes des autres ſur un fond de couleur jaunâtre.

Celui de la *fig.* 3. eſt du même genre que le précédent, & au-lieu de faire voir ſon ombilic, on l'a repréſenté vû du côté de la pointe, pour exprimer le nombre des tours de ſpirale; il eſt d'un jaune brun, & il a ſur le dernier tour de ſpirale quatre bandes blanches traverſées obliquement par des taches brunes: les deux bandes du milieu ſont beaucoup plus étroites que les deux autres.

Le Limas de la *fig.* 4. eſt du genre de ceux dont la pointe eſt courte, & dont l'ombilic n'eſt pas accompagné de cannelure ni d'oreille; le fond de ſa couleur eſt rougeâtre, & il a quatre bandes jaunes qui ſuivent les contours des ſpirales, & qui imitent de petits rubans, parce qu'elles ſont traverſées par des bandes brunes en zigzag, & placées à-peu-près à égale diſtance les unes des autres.

Celui de la *fig.* 5. eſt du genre des Limas liſſes & dont la pointe n'eſt pas fort alongée, le fond de la couleur des deux derniers tours de ſpirale eſt blanc, & il a des bandes de couleur de marron mêlées de rouge qui ſont en zigzag, & qui ſuivent la longueur de la coquille; les autres tours de ſpirale ſont rouges en entier.

Le Limas de la *fig.* 6. eſt du genre de ceux qui ſont cannelés & dont la pointe n'eſt pas fort alongée, on le nomme *la Scalatha*, il forme ſept tours de ſpirale, & chaque tour eſt traverſé par des côtes ſaillantes & fort minces, qui au-lieu d'être adhérentes ſur toute la longueur de la coquille, n'y tiennent que vers la réunion des tours de ſpirale, & le reſte eſt à jour: cette coquille eſt entierement blanche.

Celui de la *fig.* 7. eſt du genre des Limas cannelés dont la pointe eſt mince & fort alongée, on le nomme *la Vis du preſſoir*, parce que les pas de la vis ſont bien ſéparés les uns des autres, & ont de plus que dans les autres vis, deux arêtes tranchantes fort élevées, principalement ſur les derniers tours de ſpirale; la couleur de ce Limas eſt d'un blanc jaunâtre.

Le Limas de la *fig.* 8. eſt du genre de ceux qui ſont liſſes, & dont la pointe eſt mince & fort alongée; il a une couleur blanche jaunâtre, & il eſt entierement liſſe, on le nomme *l'Aiguille*.

Les ſix figures ſuivantes repréſentent des Nérites; celle de la *fig.* 9. eſt du genre des Nérites dentées dont la pointe eſt un peu ſaillante; le fond de ſa couleur eſt d'un blanc jaunâtre mêlé de rouge dans quelques endroits, avec des bandes à vis & tranſverſales en zigzag; elle eſt repréſentée couverte de ſon opercule, on la nomme *la Quenotte*.

La Nérite de la *fig.* 10. eſt du genre des Nérites dentées, cannelées, & dont la pointe eſt applatie, elle eſt d'un beau blanc, avec des taches noires placées ſur les côtés, on la nomme *la Grive*.

La Nérite de la *fig.* 11. eſt du même genre que la précédente, elle a entre chacune des côtes un petit cordon qui ne s'étend qu'environ ſur le dernier tour de ſpirale; ces cordons & ces côtes ſont noires & traverſées par de petits traits blanchâtres; la bouche de cette Nérite eſt blanche & garnie de dents tout autour.

La Nérite de la *fig.* 12. eſt du genre de celles qui ſont liſſes & dentées, elle a le fond de ſa couleur comme jaſpé de verd clair, de brun & de blanc, avec trois bandes d'un beau rouge pourpré qui ſuivent le contour de la coquille depuis la pointe juſqu'au bord de la levre.

Celle de la *fig.* 13. eſt du même genre que la précédente, & a le fond blanc & deux larges bandes d'un beau noir luiſant, il y a auſſi des traits noirs en zigzag ſur l'eſpace qui ſe trouve entre les bandes noires; toute la levre du côté du noyau eſt couverte de tubercules ronds.

La Nérite de la *fig.* 14. eſt du genre de celles dont le noyau eſt denté & la levre alongée ſans aucune dent, le fond de ſa couleur eſt d'un jaune verdâtre avec des lignes noires qui ſuivent la longueur de la coquille; le bord de la levre du côté du noyau eſt garni ſur toute ſa longueur de très-petites dents placées fort près les unes des autres.

Les trois figures ſuivantes repréſentent des Oreilles de mer; celle de la *fig.* 15. a de profondes cannelures & la pointe ſaillante, ſa face externe eſt d'une couleur verdâtre mêlée de quelques bandes blanchâtres, & l'intérieur a un très-bel orient; cette eſpece d'Oreille produit des perles A A, que l'on trouve adhérentes à ſa nacre.

L'Oreille de mer de la *fig.* 16. eſt entierement d'un rouge couleur de tuile & légerement ſtriée, elle a une côte fort ſaillante, qui s'étend depuis la pointe juſqu'à ſon bord ſupérieur.

L'Oreille de la *fig.* 17. a la pointe très-applatie, & toute la ſurface extérieure eſt couverte de tubercules ronds; le fond de ſa couleur eſt d'un blanc jaunâtre, avec des bandes d'un verd foncé, qui s'étendent depuis la pointe juſqu'au bord de la coquille, & qui ſont très-étroites vers la pointe, & fort larges vers le bord.

Les quatre figures ſuivantes repréſentent des Sabots; celui de la *fig.* 18. eſt du genre de ceux qui ont la pointe élevée & la baſe convexe. Il a des pointes creuſes à chaque tour de ſpirale depuis la pointe juſqu'au bord de la coquille, celles des premiers tours de la ſpirale ne ſont preſque pas ſenſibles, plus elles s'éloignent de la pointe, plus elles ont de longueur.

Le Sabot de la *fig.* 19. eſt du genre de ceux dont la pointe eſt élevée & qui ont la baſe cave, toute la ſurface ſupérieure eſt couverte de petits tubercules ronds placés fort près les uns des autres; le fond de ſa couleur eſt blanc avec des bandes irrégulieres d'un rouge foncé, la baſe eſt ſtriée aſſez profondément, & a une belle couleur blanche avec de petits traits d'un beau rouge couleur de ceriſe.

Le Sabot de la *fig.* 20. eſt du genre de ceux qui ont la baſe plate, il eſt légerement ſtrié tant en-deſſus qu'en-deſſous, ſa baſe a une couleur blanche avec des taches brunes qui forment un cercle ſur le bord de chaque tour de ſpirale; ſa ſurface convexe a le fond d'un poli couleur de chair, avec des lignes blanches & des lignes circulaires, qui font un effet très-agréable.

Le Sabot de la *fig.* 21. eſt du genre de ceux qui ont une dent à l'extrémité du noyau; le fond de ſa couleur eſt d'un gris jaunâtre avec de très-petits traits bruns en zigzag, qui forment preſque un deſſein régulier, & il eſt entouré d'un grand nombre de cordons blancs en grande partie, & rayé tranſverſalement de traits jaunes & de taches noires.

PLANCHE LXVII.

Les huit premieres figures de cette Planche repréſentent des Porcelaines, qui ſont toutes du genre des

Porcelaines dentées, à l'exception de la *fig* 4. On a donné le nom de *grand Argus* à la Porcelaine de la *fig.* 1. parce qu'elle a un grand nombre de taches, pour la plûpart rondes, semblables en quelque sorte à de petits yeux, & fermées par un cercle brun, qui entoure un espace d'une couleur jaunâtre comme le fond de la coquille, cette couleur est presque brune dans quelques endroits & blanche dans d'autres.

La *fig.* 2. représente la même coquille vue du côté de sa bouche, qui est garnie sur toute sa longueur de sillons assez profonds, auxquels on a donné le nom de *dents*, elle a deux taches noires sur l'une des levres, & une seule sur l'autre levre.

La Porcelaine de la *fig.* 3. se nomme *la Carte géographique*, parce qu'elle a beaucoup de traits & de taches comme on en voit sur les cartes géographiques, les traits sont d'un brun jaunâtre & les taches blanchâtres, elle a de plus sur sa face supérieure une bande blanche qui imite à-peu-près le cours d'un fleuve, comme on les représente sur les cartes de Géopraphie.

On nomme *la Navette de Tisserand* la Porcelaine de la *fig.* 4. à cause de ses deux prolongemens qui lui donnent quelque ressemblance avec une navette, elle est du genre des Porcelaines sans dents; les deux prolongemens sont légerement striés, & sa couleur est blanche, mêlée dans plusieurs individus d'une teinte de couleur de rose, plus ou moins apparente.

La Porcelaine de la *fig.* 5. a quelque ressemblance avec la Navette par ses deux prolongemens, qui sont moins longs, elle est beaucoup plus petite, & du genre des Porcelaines dentées, toute sa face supérieure est grenue & d'un beau blanc, au-lieu que la Navette est lisse.

La Porcelaine de la *fig.* 6. est celle qu'on nomme *la petite Vérole*, à cause des petits tubercules ronds dont elle est couverte, le fond de sa couleur est d'un blanc bleuâtre, & les tubercules sont rougeâtres.

La Porcelaine de la *fig.* 7. est appellée *le Zebre*, parce qu'elle a trois bandes noires légerement bordées de jaune sur un fond d'un beau blanc, à-peu-près comme le Zebre.

La Porcelaine de la *fig.* 8. est fort agréable par ses couleurs; elle a sur un fond blanc de petites lignes jaunes, dont plusieurs sont fourchues à l'une des extrémités.

Les coquilles des six figures suivantes n'ont pas encore été gravées, à ce que je crois; ces six nouvelles especes se trouvent aux îles Malouines d'où elles ont été rapportées par la flotte de M. de Bougainville. M. de Boullogne qui les a dans sa collection d'Histoire-Naturelle, a eu la bonté de me les prêter pour les faire dessiner.

On a donné au Buccin de la *fig.* 9. le nom de *Buccin alongé*, il est entierement d'un blanc jaunâtre, & beaucoup plus épais près de la volute que vers les levres.

Le Buccin de la *fig.* 10. est d'un blanc sale à l'extérieur, & d'un violet foncé à l'intérieur, il a des lames minces qui traversent longitudinalement chaque tour de spirale, ce qui lui a fait donner le nom de *Buccin feuilleté*, & les lames ou feuilles du dernier tour de spirale sont beaucoup plus hautes que les autres, & plus elles sont près de la bouche, plus elles ont de hauteur.

Le Buccin de la *fig.* 11. est très-différent de tous ceux que nous connoissons, en ce qu'il a une pointe ou dent à la partie supérieure de la levre inférieure près du bord, ce qui lui a fait donner le nom de *la Licorne*, toute sa surface est hérissée de petits tubercules faits en tuile creuse, & disposés de façon qu'ils forment de petits cordons qui suivent la spirale de cette coquille.

La Patelle de la *fig.* 12. est du genre de celles qui ont le sommet troué, elle est très-belle par ses couleurs qui sont disposées par rayons, lesquels vont du centre à la circonférence, & sont alternativement d'un beau violet foncé & d'un jaune pâle.

La Patelle de la *fig.* 13. est du genre de celles qui ont leur pointe à l'un des bouts de la coquille, elle est très-mince & transparente, & elle a une couleur brune-rougeâtre disposée par petits filets, entre lesquels il y en a d'autres qui sont blancs.

La *fig.* 14. représente une Bivalve du genre des *Concha Anouria*, on trouve dans beaucoup d'endroits cette coquille pétrifiée, & elle est connue sous le nom de *Poulette striée*; mais on ne connoissoit pas l'analogue vivant de cette pétrification: cette coquille est composée de deux pieces inégales striées, & dont l'une a un large trou à l'endroit du bec; mais ce qui rend ce coquillage très-singulier & différent de tous ceux que l'on connoît, c'est qu'elle a sur les parois intérieures de la piece qui n'est pas trouée, trois prolongemens de même substance que la coquille, qui la traversent presque dans toute sa longueur: le prolongement du milieu A, *fig.* 15. est beaucoup plus large que les deux autres, il ressemble en quelque sorte à la colonne vertébrale d'un squelette: mais il n'est point troué de part en part, & il est composé d'une seule piece, & adhérent à la coquille sur toute sa longueur; les deux autres prolongemens BB sont beaucoup plus minces, & n'adherent point à la coquille, ils décrivent à-peu-près un demi-cercle, & tiennent du côté supérieur à deux arêtes qui font partie de la charniere, & du côté inférieur à la colonne du milieu, ils ont de plus deux appendices aussi en demi-cercle à leur extrémité inférieure. Cette conformation est très-singuliere, & je crois qu'on seroit fondé à regarder ces prolongemens comme le sequelette de l'animal qui vit dans ce coquillage.

PLANCHE LXVIII.

Les figures des huit premiers numéros représentent des Patelles.

La Patelle de la *fig.* 1. est du genre de celles qui ont le sommet percé, elle a une couleur blanchâtre, & toute sa surface est couverte de côtes assez saillantes, sur lesquelles il y a de petits tubercules: on la trouve à Saint-Domingue.

Les Patelles des *fig.* 2. & 3. sont du genre de celles qui ont le sommet entier & qui sont comme rayonnées; celle de la *fig.* 2. est applatie & d'une couleur blanche avec des taches brunes, elle a un grand nombre de rayons.

Celle de la *fig.* 3. est fort rare, elle a sept rayons, ce qui lui a fait donner le nom de *l'Etoile à sept pointes*, sa couleur est grise avec des taches noires.

Les Patelles des *fig.* 4. & 5. sont du genre de celles qui ont le sommet alongé, & dont les bords sont égaux.

Celle de la *fig.* 4. a des stries peu profondes & fort serrées, & ses côtés sont applatis: sa couleur est jaunâtre en-dehors & blanche en-dedans.

Celle de la *fig.* 5. a des stries fort serrées, & couvertes de pointes creuses, sa surface extérieure est brune en entier, à l'exception des pointes qui sont noires, & le dedans a une couleur verdâtre: on la trouve en Amérique.

Les Patelles des *fig.* 6. & 7. sont du genre de celles qui ont le sommet alongé & recourbé, & dont l'intérieur est divisé en plusieurs loges par une cloison ou un prolongement, ce qui leur a fait donner le nom de *Patelles chambrées*.

La Patelle de la *fig.* 6. a son sommet placé à l'une des extrémités, & sa cavité est divisée en deux loges par une cloison qui s'étend transversalement d'un bord à l'autre: elle a une couleur blanchâtre avec de petites taches brunes.

Celle de la *fig.* 7. a le sommet recourbé de façon qu'il imite la pointe de certains Limas, elle a une couleur blanchâtre avec des pointes creuses rangées sur des lignes demi-circulaires; sa cavité est aussi divisée en deux loges par une cloison qui s'étend transversalement d'un bord à l'autre.

La Patelle de la *fig.* 8. est du genre de celles qui ont le sommet pointu & un prolongement dans leur cavité; elle est entierement blanche & couverte de rugosités: on la trouve à Saint-Domingue.

Les *fig.* 9. & 10. représentent deux Tuyaux de mer ou Dentales; celui de la *fig.* 9. est divisé sur sa longueur en neuf grosses côtes, entre chacune desquelles il y en a une beaucoup plus petite, sa couleur est d'un verd plus ou moins foncé, ce qui forme des bandes circu-

laires; celui de la *fig.* 10. eſt entierement blanc & liſſe.

On voit à la *fig.* 11. un Vermiſſeau de mer auquel on a donné le nom d'*Arroſoir*, parce qu'il eſt terminé à l'une de ſes extrémités par une ſorte de tête entourée d'une frange, & aſſez reſſemblante à la roſette d'un arroſoir: cette tête eſt percée d'un grand nombre de petits trous.

Les quatre figures ſuivantes repréſentent des Nautiles; celui de la *fig.* 12. eſt du genre de ceux qui ſont chambrés: on a fait voir l'intérieur de cette coquille à la *fig.* 13. qui eſt diviſé par des cloiſons A A A en pluſieurs loges BBB, leſquelles communiquent les unes aux autres par un petit canal CCC, qui paſſe à-travers toutes les cloiſons: ce Nautile a une couleur jaunâtre avec des bandes tranſverſales d'un jaune plus foncé & preſque brun.

Le Nautile de la *fig.* 14. eſt auſſi du genre de ceux qui ſont chambrés, on voit le petit canal qui traverſe toutes les cloiſons; ce Nautile eſt entierement blanc.

Le Nautile de la *fig.* 15. eſt du genre de ceux qui ne ſont point chambrés, ſa cavité n'eſt point interrompue par des cloiſons; il a un grand nombre de groſſes ſtries tranſverſales ou de rides tuberculeuſes, & deux rangs de pointes creuſes qui ſuivent le contour de la coquille, il eſt d'un blanc jaunâtre: on ſoupçonne très-fort que l'animal qui eſt repréſenté dans cette coquille n'eſt pas le vrai poiſſon de ce coquillage, quoique tous les Nautiles de cette eſpece que l'on envoie entiers renferment le même animal, il n'a aucune analogie avec les poiſſons des coquillages que l'on connoît, & il reſſemble entierement au Polype; on préſume donc que c'eſt un Polype, qui probablement ſe retire dans les Nautiles vuides, comme le Bernard-l'hermite ſe loge dans des coquilles qui ne ſont pas à lui.

PLANCHE LXIX.

Les *fig.* des cinq premiers numéros repréſentent des Rouleaux.

Celui de la *fig.* 1. eſt du genre des Rouleaux épais d'une ſeule couleur, & dont le noyau eſt denté; il a la bouche fort large & un bourrelet aſſez gros au haut du noyau, il eſt en entier d'un brun clair.

Le Rouleau de la *fig.* 2. eſt profondément ſtrié & fort épais & denté; il a une couleur blanche avec des taches d'un brun rougeâtre ſur environ le tiers de ſa longueur du côté de la pointe.

Celui de la *fig.* 3. eſt du genre des Rouleaux dentés & tachés; il a la pointe fort alongée, le fond de ſa couleur eſt d'un blanc jaunâtre avec de taches brunes.

Le Rouleau de la *fig.* 4. eſt du genre de ceux qui ſont dentés & entourés de bandes; il a la pointe peu ſaillante, il eſt comme marbré de blanc, de jaunâtre & de brun, il eſt entouré de trois bandes noires, ſa bouche a une aſſez belle couleur rouge.

Celui de la *fig.* 5. eſt du même genre que le précédent; il a les tours de ſpiral bien ſéparés les uns des autres, le fond de ſa couleur eſt blanc, & il a deux bandes brunes qui l'entourent, ſa bouche eſt d'un brun tirant ſur le violet.

Les dix figures ſuivantes repréſentent des Cornets. Celui de la *fig.* 6. eſt du genre des Cornets cannelés; il eſt diviſé par côtes aſſez larges, il a quelque rapport avec le Tigre, le fond de ſa couleur eſt d'un beau blanc, & il a des taches noires & preſque rondes, placées aſſez ſymmétriquement pour former dans des endroits des bandes circulaires.

Le Cornet de la *fig.* 7. eſt du genre de ceux qui ſont peints en ondes; il a des bandes noires ondoyantes qui ſuivent la longueur de la coquille ſur un fond d'un beau couleur de roſe. Cette eſpece de Cornet eſt fort rare.

Celui de la *fig.* 8. ainſi que les deux qui ſuivent, eſt du genre des Cornets qui ſont entourés de lignes marquées par des taches ou des points; il a le fond de ſa couleur d'un gris de lin tendre parſemé d'un grand nombre de petits traits bruns qui par leur diſpoſition ſymmétrique forment des bandes circulaires & en même tems d'autres longitudinales. Cette Coquille eſt auſſi très-rare.

Le Cornet de la *fig.* 9. eſt légerement ſtrié & d'un joli couleur de roſe, avec des traits noirs qui forment des lignes circulaires. On le nomme *l'Amiral d'Orange.*

Le Cornet de la *fig.* 10. eſt le plus rare de tous, & la beauté du deſſein que forment ſes couleurs, lui a fait donner le nom de *Cedo nulli.* Le fond eſt d'un beau jaune orangé avec des taches blanches qui, quoique d'une figure irréguliere, forment des bandes circulairement deſſinées; il y a de plus des lignes circulaires formées par de très-petits points blancs & d'autres noirs placés alternativement.

Celui de la *fig.* 11. a le fond de la couleur d'un blanc ſale parſemée d'un grand nombre de très-petits points jaunes qui forment des lignes circulaires; il y a de plus de grandes taches noires qui forment auſſi deux bandes circulaires. Les Cornets des quatre figures ſuivantes ſont du genre de ceux qui ſont entourés de bandes.

Le Cornet de la *fig.* 12. ſe nomme *l'Amiral.* Le fond de ſa couleur eſt ventre de biche, il a quatre bandes circulaires marbrées dans le goût des biches de taches blanches & de taches brunes; les deux bandes du milieu ſont fort étroites & reſſemblent à deux cordons formés de taches brunes & de taches blanches placées alternativement. Ordinairement cette eſpece de Coquille n'a qu'un de ces cordons, le ſecond en augmente beaucoup le prix.

Le Cornet de la *fig.* 13. eſt l'Amiral grenu qu'on a ainſi nommé, parce qu'il a toute ſa ſurface couverte de petites inégalités. Le fond de ſa couleur eſt à-peu-près comme celui du Cornet précédent, & ſeulement un peu plus pâle, & il a de même deux larges bandes marbrées de brun jaunâtre & de blanc, & dans la bande jaune du milieu un petit cordon formé de taches blanches, & de taches brunes jaunâtres.

Le Cornet de la *fig.* 14. a le fond blanc avec trois bandes circulaires d'un brun tirant ſur le violet, & entre chaque bande des traits en zigzag qui s'étendent de l'une à l'autre: ce Cornet a de plus des lignes circulaires d'une belle couleur d'or qui ſont placées à égale diſtance les unes des autres, & qui font un très-bel effet.

Le Cornet de la *fig.* 15. eſt très-peu connu, il a le fond de ſa couleur d'un blanc mêlé d'une légere teinte de bleu & parſemée de points bruns qui forment des lignes circulaires avec trois larges bandes compoſées de taches brunes.

PLANCHE LXX.

Toutes les figures de cette Planche repréſentent des Buccins. Celui de la *fig.* 1. eſt du genre des Buccins qui ont le noyau denté & dont la pointe eſt un peu alongée; il a une couleur blanchâtre avec un très-grand nombre de petits points d'un brun jaunâtre.

Le Buccin de la *fig.* 2. eſt du même genre que le précédent, & il a comme lui des dents ou plûtôt de groſſes rides ſur le noyau; le fond de ſa couleur eſt blanc avec de larges bandes circulaires d'une belle couleur aurore, & il y a ſur les bandes blanches une ligne circulaire d'un bel orangé. On lui a donné le nom de *Drapeau d'orange;* ces deux eſpeces de Buccins ſont fort rares.

Le Buccin de la *fig.* 3. eſt du genre de ceux qui ont le noyau denté, & dont la pointe eſt fort longue & fort mince; il eſt cannelé de façon que les cannelures ne s'étendent que ſur chaque tour de ſpirale: le fond de ſa couleur eſt d'un beau blanc, & il a trois bandes jaunâtres qui ſuivent les tours de ſpirale de la coquille, & entre chaque bande une ligne fort étroite de même couleur que les bandes, & qui a la même direction.

Le Buccin de la *fig.* 4. eſt du genre de ceux qui ſont liſſes, & dont la levre eſt échancrée. On a donné le nom de *Fuſeau denté* à ce Buccin, parce qu'il a la levre extérieure diviſée en ſix dents, il a auſſi une dent ſur le noyau; il eſt entierement blanc.

Le Buccin de la *fig.* 5. eſt du genre de ceux dont la bouche eſt à droite, qui ſont hériſſés de pointes, & dont le milieu eſt renflé. On lui a donné le nom de *Grande Bécaſſe épineuſe;* il a trois rangs de très-longues pointes creuſes qui s'étendent depuis la pointe juſqu'à un pouce de l'extrémité du bec, & deux autres rangs de

pointes

plus petites situées de chaque côté de la rangée qui se trouve sur le dos de la Coquille; la levre extérieure est coupée par de petites scissures, de façon qu'elle est terminée par six dents, & le corps a des stries circulaires.

Le Buccin de la *fig. 6.* est du genre de ceux qui sont lisses ou très-peu raboteux, dont la bouche est à droite, & qui ont la pointe peu alongée: il est divisé par côtes longitudinales & striées circulairement; il a de petits tubercules sur l'arête de chaque tour de spirale, sa couleur est d'un blanc mêlé d'une teinte de rouge avec des bandes brunes circulaires.

Le Buccin de la *fig. 7.* est du genre de ceux qui sont lisses ou très-peu raboteux, & qui ont la pointe peu alongée & la bouche à gauche. Il ne differe du précédent que par ce dernier caractere, ce qui lui a fait donner le nom d'*Unique;* ses tubercules sont aussi un peu plus courts.

Le Buccin de la *fig. 8.* est du genre de ceux qui sont entourés de larges cannelures, qui ont le bec & la pointe fort alongés, & dont la levre est dentelée; il a trois especes de festons qui sont cannelés & striés comme l'étoffe que l'on nomme *bazin;* ces festons s'étendent depuis la pointe jusqu'à l'extrémité du bec, en décrivant une ligne courbe sur-tout auprès de la bouche. Cette espece de Buccin est rare, elle a quelque ressemblance avec un autre Buccin qui se trouve en Amérique, & qui a aussi à-peu-près trois festons de même que celui-ci, mais qui sont interrompus par des pointes; l'un & l'autre sont entierement blancs.

Les deux dernieres figures représentent des Buccins du genre de ceux qui sont hérissés de pointes, & qui ont le bec & la pointe alongés.

Celui de la *fig. 9.* est une espece de Chicorée très-belle & fort rare; il a trois rangs de pointes faites comme des feuilles qui s'étendent depuis la pointe de la coquille jusqu'à l'extrémité du bec. Ces feuilles sont découpées d'une façon très-agréable, elles ont des pointes de chaque côté & à l'extrémité, ce qui les fait paroître d'une finesse & d'une délicatesse extrêmes, toutes ces feuilles sont noires sur un fond brun; le dedans de la bouche est d'un beau blanc, & la levre extérieure a une jolie couleur de rose.

Le Buccin de la *fig. 10.* est aussi très-rare, ses tours de spirale ne sont presque pas sensibles; il est couvert en entier de tubercules creux & cannelés qui ressemblent un peu aux feuilles de la Chicorée précédente; le fond de la couleur de cette Coquille est blanche, & les tubercules sont noirs. On a donné à ce Buccin le nom de *Pourpre à ramage noir.*

PLANCHE LXXI.

Les *fig. 1. & 2.* représentent des Pines-marines, celle de la *fig. 1.* est du genre des Pines-marines dont les bords sont arrondis; cette espece est la plus grande de toutes celles que l'on connoît, elle a ordinairement deux piés de longueur, quelquefois plus; elle s'attache aux rochers avec de longs filets semblables à de la soie, auxquels on a donné le nom de *Byssus*, & dont on se sert pour faire de la toile: c'est la seule coquille qui ait été réduite dans les onze Planches que l'on a données, toutes les autres ont été dessinées de grandeur naturelle.

La Pine-marine de la *fig. 2.* est du genre de celles dont les bords ne sont pas arrondis; elle est très-mince, transparente, & d'un jaune blanchâtre, & quelquefois mêlé d'une teinte de rougeâtre, elle a sur environ le tiers de sa longueur, du côté du bord supérieur, de petites élévations faites en tuiles creuses: on la trouve à Saint-Domingue.

Les cinq figures suivantes représentent des Tellines; celle de la *fig. 3.* est du genre des Tellines dont les bords sont dentés en-dedans, elle est striée sur sa largeur, & d'un jaune tendre mêlé d'une teinte de rouge, le dedans a une couleur violette claire.

La Telline de la *fig. 4.* est du genre de celles dont les bords sont lisses en dedans, ainsi que les trois qui suivent; on la nomme *l'Ecriture Chinoise*, elle a le fond de sa couleur d'un jaune tendre un peu rembruni, avec des traits noirs en zigzag, qui imitent en quelque sorte des caracteres Chinois.

La Telline, *fig. 5.* est striée assez profondément sur sa longueur; elle est d'un blanc jaunâtre en-dehors & en-dedans, on la nomme *l'Epaulée:* on la trouve en Amérique.

La Telline de la *fig. 6.* se trouve aussi en Amérique; elle est légerement striée sur sa largeur, elle a le fond de la couleur blanchâtre avec des taches d'un brun foncé & presque noir, disposées de façon qu'elles forment deux bandes noires.

La Telline de la *fig. 7.* est lisse & d'un beau blanc, elle a des bandes qui forment des rayons d'un beau couleur de rose, & qui partent du bec de la coquille, & qui la traversent dans toute sa largeur; on la nomme *le Soleil levant*, & elle se trouve en Amérique.

Les *fig. 8. & 9.* représentent deux Solenes; le premier est fort commun, & se trouve sur toutes nos côtes, celui de la *fig. 9.* ne devient jamais plus grand, il est toujours courbé, & il a une couleur blanchâtre.

On voit à la *fig. 10.* une Lame très-mince, qui a quelque rapport avec les Solenes, en ce qu'elle est ouverte par les deux bouts; elle a une couleur violette disposée par rayons, qui partent du bec de la coquille, & qui la traversent dans sa largeur; il y a entre chaque rayon violet un rayon blanc.

PLANCHE LXXII.

Les *fig. 1. & 2.* représentent deux Peignes; celui de la *fig. 1.* est de la classe des Peignes dont les oreilles sont inégales & qui ont des dents; on a donné à cette coquille le nom de *Coraline* & de *Manteau ducal*, à cause de sa belle couleur rouge; elle a ordinairement neuf cannelures profondes & striées, les intervalles des cannelures sont aussi striés, & ont des tubérosités le plus souvent en forme de gouttiere, & disposées quelquefois assez régulierement, de façon qu'elles forment six ou sept demi-cercles sur la largeur de la coquille: on trouve cette espece de Peigne à Saint-Domingue, il y en a qui ont jusqu'à cinq pouces de longueur.

Le Peigne de la *fig. 2.* est de la classe des Peignes qui ont les oreilles égales, sa couleur est d'un rouge clair, il a seize cannelures; ces cannelures & les intervalles qui les séparent sont striés.

Les *fig. 3. & 4.* représentent des Huitres du genre de celles qui s'attachent à quelques corps étrangers & qui y restent sans changer de place; on a donné le nom de *Feuille* à celle de la *fig. 3.* par la ressemblance qu'elle a avec une vraie feuille, elle est d'une couleur grise-cendrée, elle a sur son milieu l'empreinte de la branche sur laquelle elle étoit attachée, cette empreinte forme une bande qui traverse la coquille sur toute sa longueur; il y a de chaque côté de cette bande des cannelures lisses dont le nombre n'est pas aussi grand à droite qu'à gauche; l'Huitre de la *fig. 4.* se nomme *la Crête-de-Coq.*

Les *fig. 5. & 6.* représentent deux especes de Spondiles qui ne different des Huitres que par leur charniere; celui de la *fig. 5.* est plus connu sous le nom d'*Huitre-épineuse* que sous celui de *Spondile;* il a deux sortes de pointes, les unes sont très-longues, minces & plates, & les autres sont courtes, rondes & pointues; ces coquilles varient pour les couleurs, ordinairement elles sont en entier d'un beau blanc, à l'exception du bec de chaque piece qui a une belle couleur rouge; celle-ci avoit tout le fond, & une partie des petites pointes, d'un beau rouge, & les grandes pointes étoient blanches: on trouve ce Spondile en grande quantité à Saint-Domingue.

Le Spondile de la *fig. 6.* se trouve aussi à Saint-Domingue; on lui a donné le nom de *Gâteau-feuilleté*, à cause des especes de feuilles dont il est recouvert, il a une belle couleur rouge claire en entier; il y en a qui sont entierement d'un beau jaune.

PLANCHE LXXIII.

Les coquilles des *fig. 1. & 2.* sont du genre des Meres-perles dont les oreilles sont très-alongées; on nomme celle de la *fig. 1.* *l'Hirondelle* ou *l'Oiseau;* elle est d'un

brun noirâtre, l'une de ses oreilles est beaucoup moins alongée que l'autre : on la trouve en Amérique.

Le Marteau ou le Crucifix, *fig.* 2. a les deux oreilles fort alongées; il est d'un brun clair. Cette coquille varie beaucoup pour la forme; il est rare de voir deux individus de cette espece qui se ressemblent, ordinairement les ailes sont moins larges que dans celui-ci.

Lister a mis le Bec-de-Perroquet, *fig.* 3. au rang des Pétoncles; cependant cette coquille n'a pas le premier des caracteres des Pétoncles, qui est d'avoir les deux pieces semblables, car l'extrémité du bec de l'une des pieces excede de beaucoup le bec de l'autre; on pourroit faire un genre particulier de cette coquille, d'autant plus qu'elle a un caractere particulier, qui consiste dans une petite ouverture entre les deux becs, par laquelle passent des soies qui lui servent à s'attacher aux corps étrangers. Cette coquille est fort rare, elle a une couleur brune presque noire, & elle est légerement striée; on n'a connu pendant long-tems que cette espece de Bec-de-Perroquet, mais à présent on en a cinq especes différentes, qui ont toutes l'ouverture dont j'ai parlé plus haut.

Les sept figures suivantes représentent sept Pétoncles, celui de la *fig.* 4. est du genre des Pétoncles lisses triangulaires, & larges du côté de la charniere. Quoique Lister ait placé ce Pétoncle parmi les Pétoncles lisses, il a cependant de petites stries qui traversent la coquille en demi-cercle. Le fond de sa couleur est blanc, avec des taches ondoyantes d'un jaune aurore.

Le Pétoncle de la *fig.* 5. est du genre de ceux qui sont lisses; on le nomme *la Conque de Vénus orientale*, il est d'une couleur rougeâtre tirant sur la couleur de chair, & il a une tache brune d'une figure à-peu-près ovoïde à côté de la charniere; celui de la *fig.* 6. est du genre des Pétoncles qui sont entourés de stries jusqu'au bec; il est d'une couleur rougeâtre, & il a un grand nombre de stries tranchantes qui l'entourent presque en entier, à l'exception d'un petit espace à côté de la charniere, qui est strié en sens contraire, & terminé par de très-longues pointes; il y a au milieu de cet espace un second rang de pointes beaucoup plus petites : on a donné à ce Pétoncle le nom de *Conque de Vénus occidentale*; on le trouve à Saint-Domingue.

Le Pétoncle de la *fig.* 7. est du genre de ceux qui sont cannelés & hérissés de rugosités; il a entre chaque cannelure une arête creuse & tranchante, qui se termine par une pointe un peu au delà du bord de la coquille : ce Pétoncle est entierement blanc, & se trouve au Sénégal.

Celui de la *fig.* 8. est du genre des Pétoncles qui ont une lunulle près du bec, & qui sont entourés par des stries; on le nomme *la Vieille ridée*, parce que ses stries sont fort saillantes & relevées comme de grosses rides, ces stries se terminent à chaque bout par une arête tranchante : on trouve cette coquille à Saint-Domingue, le fond de sa couleur est blanchâtre, & elle a trois bandes noires longitudinales.

Le Pétoncle de la *fig.* 9. est du genre de ceux qui sont applatis sur les côtés, & dont le milieu de chaque face est relevé par un bord tranchant; on nomme cette coquille *le Cœur de Vénus*, elle est entierement blanche & cannelée; les intervalles des cannelures sont saillans & garnis de tubérosités; celles qui se trouvent sur le bord tranchant de la coquille sont plus grandes que les autres.

La *fig.* 10. représente une Moule du genre de celles qui n'ont point de dents & dont le bec est alongé; elle a des stries longitudinales assez profondes depuis le bec jusqu'environ à la moitié de sa longueur, le reste est strié transversalement : l'épiderme de cette coquille a une couleur noirâtre, & quand elle en est dépouillée elle a de très-belles couleurs changeantes, telles que le violet, le pourpre, *&c.*

La Moule de la *fig.* 11. est du genre de celles qui n'ont point de dents & dont le bec n'est pas alongé, elle est lisse & d'un jaune aurore avec des traits bruns, qui représentent assez bien le dessein d'une pierre herborisée, ce qui lui a fait donner le nom de *Moule herborisée* : on la trouve à Saint-Domingue.

On voit à la *fig.* 12. la coquille qu'on nomme *l'Arche de Noé*, & que Lister a mise au rang des Moules dont la charniere est garnie de dents, elle est striée, & elle a de chaque côté de la charniere cinq ou six grosses côtes qui s'étendent depuis le bec jusqu'à l'extrémité de la coquille, & qui sont entierement d'un brun foncé, le reste de la coquille a le fond blanchâtre avec des zones en zigzag d'un brun jaunâtre.

PLANCHE LXXIV.

Les *fig.* 1. 2. & 3. représentent des Pholades. Lister s'est trompé en déterminant le nombre de pieces dont sont composées ces coquilles d'après une seule espece; les unes ont cinq pieces, d'autres huit, & il y en a qui n'en ont que quatre.

On voit à la *fig.* 1. la plus grande Pholade que l'on connoisse, elle est composée de cinq pieces, savoir deux grandes A, d'une petite B qui lie les deux grandes réunies au-dessous du talon de cette coquille, & de deux autres petites creusées en cuiller, qui ne paroissent point au-dehors, parce qu'elles sont placées chacune sur les parois internes des deux grandes pieces, à l'endroit qui correspond au talon, cette coquille est entierement blanche, elle a de larges & profondes cannelures striées, & il y a sur les intervalles entre les cannelures, des élévations en forme de tuile creuse.

La Pholade de la *fig.* 2. est composée de huit pieces, savoir de deux grandes D D, de deux autres longues & minces E E, situées vers le bec de la coquille, d'une très-petite F, qui a une ligne irréguliere, & qui est située au-dessous des deux précédentes, & d'une très-longue G, qui tient à la petite dont je viens de parler, & qui se prolonge jusqu'à environ un demi-pouce de l'extrémité de la coquille, & enfin de deux autres creusées en gouttiere, & attachées chacune aux parois intérieures de chacune des deux grandes pieces à l'endroit du talon; cette coquille est entierement blanche, & les deux grandes pieces sont légerement cannelées.

La Pholade de la *fig.* 3. n'est composée que de quatre pieces, savoir deux grandes H H, d'une autre I à-peu-près ronde, située vers le bec de la coquille, & enfin d'une quatrieme K qui est mince & longue, & qui s'étend depuis la piece ronde jusqu'à quatre ou cinq lignes de l'extrémité de la coquille, & même plus bas dans quelques individus : cette Pholade est d'un blanc sale, on la trouve bien entiere dans des Baches qu'on apporte des grandes Indes & qui en contiennent en grand nombre de différentes grandeurs.

Les *fig.* 4. 5. & 6. représentent des Glands de mer qui sont tous composés de douze pieces bien distinctes; les Glands de la *fig.* 4. ressemblent le plus au fruit du chêne, tant par leur forme que par leur grosseur, ils sont légerement cannelés sur leur longueur, & d'un brun rougeâtre; on les trouve réunis en grande quantité, & attachés à quelques corps étrangers.

Les Glands de la *fig.* 5. sont beaucoup plus gros que les précédens, & on ne les trouve réunis qu'en petite quantité; les douze pieces qui les composent sont d'autant plus distinctes qu'il y en a alternativement une qui est striée longitudinalement, & terminée en pointe par le haut, & une autre striée circulairement, large au contraire par le haut, & pointue par le bas.

Le Gland de la *fig.* 6. est fort différent des deux especes précédentes, on le trouve ordinairement isolé & attaché au corps de la Baleine; il est composé de six pieces triangulaires dont la base est en bas, & qui ont de larges cannelures striées profondément, & de six autres pieces triangulaires, qui ont au contraire leur base en haut, & qui sont striées sur leur largeur.

Les *fig.* 7. 8. & 9. représentent des Poussepieds ou Conques-anatiferes, le nombre des pieces qui composent ces coquillages varient selon les diverses especes. Les Poussepieds de la *fig.* 7. paroissent être formés de cinq pieces principales, comme l'a dit Lister, mais il y en a un grand nombre de petites attachées à la base des grandes; elles sont toutes soutenues par un pédicule cylindrique dont la substance ressemble parfaitement à la peau chagrinée de certaines especes de Chiens de mer.

Les Pouſſepieds de la *fig.* 8. ſont compoſés de huit grandes pieces principales, ſans compter celles qui ſe trouvent adhérentes à leur baſe, & qui ſont en grand nombre; chacune des grandes pieces a une côte ſaillante qui la traverſe longitudinalement, avec des ſtries tranſverſales; toutes ces pieces ſont portées ſur un pédicule découpé en façon de moſaïque.

Je n'ai pas été à portée de voir les Pouſſepieds de la *fig.* 9. qui a été copiée d'après l'eſtampe qu'en a donné M. d'Argenville dans ſa *Conchiliologie*, Pl. 30.

PLANCHE LXXV.

INSECTES.

Tous les inſectes de cette Planche ſont de la claſſe des Coléopteres dont les étuis ſont durs & couvrent le corps en entier, ils ont tous cinq articles à chaque patte.

Le Cerf-volant a pour caracteres génériques les antennes en peigne, à l'exception d'un ſeul côté.

Le Cerf-volant qui eſt repréſenté *fig.* 1. ſe trouve dans toute l'Amérique méridionale, il eſt d'un beau noir luiſant, il a ſur la tête des tubercules, le corcelet eſt liſſe, & les étuis ſont ſtriés: il y a des poils roux & fort épais ſur les bords du corcelet, ſur la partie antérieure & latérale des étuis & ſur les pattes; cet inſecte varie beaucoup pour la grandeur

Le Scarabée, *fig.* 2. 3. & 4. a pour caracteres génériques les antennes à maſſe en feuillets & un écuſſon entre les étuis.

Le Scarabée de la *fig.* 2. eſt le plus gros de tous les inſectes ailés connus; il ſe trouve à Cayenne, il eſt entierement noir & liſſe, il a la tête fort petite, elle ſe prolonge en avant en une longue corne fourchue à ſon extrémité, le corcelet eſt convexe & terminé en avant par deux cornes applaties, le deſſous du corps & les pattes ſont couverts en partie d'un poil gris fin & court.

Le Scarabée de la *fig.* 3. ſe nomme *le Taureau-volant*, on le trouve à Cayenne, à la Martinique, à la Guadeloupe, *&c.* Cet inſecte a une conformation très-particuliere, ſa tête eſt petite à proportion du reſte du corps, & cachée entierement ſous le corcelet, elle a un très-long prolongement courbé en haut, auquel on a donné le nom de *mâchoire inférieure*, le corcelet a la figure d'un entonnoir, & il ſe prolonge en une longue pointe courbée en-deſſous, qui tient lieu de mâchoire ſupérieure, l'animal ſe ſert de ces mâchoires pour ſaiſir ſa proie, elles ont pluſieurs dents, comme on le voit ſur la figure; la tête, les mâchoires, & tout le corcelet ſont d'un beau noir, les étuis ont une couleur griſe-blanchâtre ou jaunâtre, avec de petites taches noires, le deſſous du corps eſt couvert en partie de poils roux.

Le Scarabée de la *fig.* 4. eſt beaucoup plus rare que les deux précédens, je ne l'ai vû que dans le cabinet de Madame la préſidente de Bandeville, qui a eu la bonté de me le prêter pour le faire deſſiner, il eſt entierement noir, ſa tête eſt fort groſſe, & terminée en avant par deux fortes mâchoires garnies de dents, les yeux ſont gros & ſaillans, la ſurface de la tête, des mâchoires & du corcelet eſt couverte de petits tubercules ronds, & les étuis ſont liſſes.

Les *fig.* 5. & 6. repréſentent deux Bouſiers qui ont pour caracteres génériques les antennes à maſſes en feuillets comme les Scarabées, mais qui en different en ce qu'ils n'ont point d'écuſſon entre les étuis.

Le Bouſier de la *fig.* 5. a les étuis & le corcelet d'une belle couleur rouge changeante & comme chatoyante, la tête, les pattes, tout le deſſous du corps & les deux protubérances du corcelet ſont d'un noir luiſant, & mêlé d'une teinte de violet. Le corcelet eſt fort régulier, il ſe termine en pointe, il a dans ſon milieu un large enfoncement, & de chaque côté une forte protubérance.

Le Bouſier de la *fig.* 6. ſe trouve à la Caroline, il a ſur le milieu de la tête, qui eſt fort applatie & d'un beau verd doré, une corne noire aſſez longue & très-pointue, le corcelet eſt large, applati en-deſſus, recourbé ſur les côtés, & terminé en arriere par deux angles fort aigus; ſa face ſupérieure a une belle couleur rouge cuivreuſe très-éclatante, & elle eſt couverte d'une très-grande quantité de petites cavités, ſes côtés ſont d'un beau verd doré, la couleur des étuis eſt la même que celle des côtés du corcelet, ils ont chacun huit ſtries profondes, tout le deſſous du corps eſt d'un brun verdâtre un peu doré.

Le Bouclier, *fig.* 7. a pour caracteres génériques le corcelet plat & bordé par les côtés ainſi que les étuis, les antennes augmentant de groſſeur depuis leur origine juſqu'à l'extrémité.

Le Bouclier qui eſt repréſenté, *fig.* 7. ſe trouve au Sénégal, il eſt en entier d'un brun noirâtre, il a la tête cachée en grande partie ſous le corcelet, qui forme en cet endroit une élévation ſur laquelle il y a quelques tubercules; les étuis paroiſſent comme ſtriés, parce qu'ils ont un grand nombre de tubercules, diſpoſés de façon qu'ils forment des ſortes de côtes longitudinales; l'eſpace qui ſe trouve entre ces côtes eſt ponctué de petites cavités, qui forment de même des lignes longitudinales.

Les *fig.* 8. & 9. repréſentent deux Richards qui ont pour caracteres génériques les antennes courtes & en ſcie, la tête groſſe, & cachée en partie dans le corcelet.

Le Richard de la *fig.* 8. ſe trouve à Chandernagor, c'eſt un des plus beaux inſectes que l'on puiſſe voir; il réunit ſur les diverſes parties de ſon corps toutes les couleurs du priſme. La partie poſtérieure de la tête eſt d'un verd d'émeraude, & le milieu a une couleur d'un verd jaunâtre, mêlé d'une teinte d'un rouge pourpré, le corcelet eſt en partie d'un beau verd changeant qui paroît d'un bleu d'azur à certains aſpects, & en partie d'une belle couleur orangée & pourprée, il a ſur le milieu une bande de couleur indigo, & les côtés ſont d'un jaune doré éclatant mêlé d'une teinte de rouge pourpré: les étuis ſont en partie du même verd que celui du corcelet, ils ont chacun une plaque tranſparente comme du talc & d'une couleur de perle, cette plaque eſt entourée par un cercle d'un violet très-foncé, qui paroît bleu à certains aſpects; il y a près de leur origine & vers leur extrémité deux grandes taches dont le milieu eſt d'un beau rouge pourpré, & les bords ſont d'une couleur orangée; les yeux ont une couleur jaune pâle, & les antennes ſont d'un très-beau violet; tout le deſſous du corps eſt d'une belle couleur d'or mêlée d'une teinte de rouge pourpré dans certains endroits, & de verd dans d'autres.

Le Richard de la *fig.* 9. eſt en entier d'une couleur bronzée rougeâtre avec des taches blanches; il a ſur le corcelet des points rouſsâtres.

Le Taupin reſſemble au Richard par les antennes, mais il en differe par le corcelet qui eſt terminé en-deſſous par une pointe, au-lieu que le corcelet du Richard eſt ſimple & uni.

Le Taupin de la *fig.* 10. ſe trouve à la Martinique, il a le corps & le corcelet fort arcués; les étuis ont chacun quatre ſtries larges & profondes, ſéparées les unes des autres par une côte arrondie & diviſée elle-même par une autre petite côte peu apparente, de façon qu'on pourroit dire que chaque étui a huit ſtries, cependant il n'en paroît que quatre; ces ſtries ſont couvertes de petites écailles blanches, & les côtes ſont d'un verd luiſant, il y a ſur le corcelet des poils roux, & tout le deſſous du corps eſt d'un brun rougeâtre.

Le Bupreſte a pour caracteres génériques les antennes filiformes, c'eſt-à-dire, à-peu-près de la même groſſeur dans toute leur étendue, & une grande appendice à la baſe des cuiſſes poſtérieures.

Le Bupreſte repréſenté *fig.* 11. ſe trouve en Provence, il eſt en entier d'un brun jaunâtre & liſſe, la tête & le corcelet ont une couleur plus brune que le reſte du corps, les étuis, le corcelet & les pattes ſont preſque entierement tranſparens; il y a ſur le corcelet un ſillon qui le traverſe longitudinalement.

Le Ver-luiſant a pour caracteres génériques les antennes filiformes, c'eſt-à-dire, ſimples, & diminuant inſenſiblement de groſſeur juſqu'à l'extrémité, la tête cachée ſous le corcelet, & les côtés du ventre pliés en papilles.

On a donné le nom de *Ver-luiſant* aux inſectes de ce

genre, parce que les femelles n'ont point d'ailes, & ressemblent en effet à des vers, & parce qu'elles sont lumineuses; les mâles ont, comme tous les Coléopteres, deux ailes recouvertes par deux étuis.

La *fig.* 12. représente un Ver-luisant mâle qui se trouve à la Chine, il a beaucoup de rapport avec ceux de ces pays-ci, il n'en differe essentiellement que par les couleurs des étuis qui sont à leur extrémité, sur environ le tiers de leur longueur, d'un verd bleuâtre, tout le reste de cet insecte a une couleur jaunâtre.

PLANCHE LXXVI.

Les caracteres génériques des Capricornes consistent dans le corcelet qui est armé de pointes de chaque côté & dans les antennes qui vont toujours en diminuant depuis leur origine jusqu'à la pointe.

Les *fig.* 1. 2. 3. & 4. représentent quatre différentes especes de Capricornes. Celui de la *fig.* 1. est le plus grand que l'on connoisse; sa tête se prolonge en deux mâchoires très-longues, très-fortes & à-peu-près triangulaires, le corcelet a sur les côtés de petites pointes & trois longues épines, les étuis sont lisses, applatis sur les bords & tronqués à l'extrémité. Leur couleur est d'un brun noirâtre mêlé de bandes jaunâtres & irrégulieres, la tête & les mâchoires sont entierement noires ou noirâtres; le corcelet a les côtés rougeâtres & le reste noirâtre, les antennes & les pattes ont une couleur de marron. On trouve cet insecte à Cayenne.

Le Capricorne de la *fig.* 2. a les mâchoires courbées en-dedans, de façon qu'elles décrivent à-peu-près chacune la figure d'un demi-cercle; la tête a un sillon assez profond qui passe entre les yeux; le corcelet est lisse dans son milieu & couvert de rugosités sur les côtés, & il a sur chacune des faces latérales trois larges épines; les étuis ont chacun trois sortes de nervures bien marquées sur toute leur longueur, & une autre moins apparente près du bord extérieur, les secondes articulations des jambes sont garnies d'épines sur la face interne, la couleur de la tête, des mâchoires, des antennes, du corcelet, & des pattes, est d'un noir luisant; les étuis & le dessous du corps sont d'un brun rougeâtre. On trouve cet insecte à Cayenne.

Le Capricorne de la *fig.* 3. se nomme *l'Arlequin*, parce qu'il a les étuis, le corcelet & la tête variés de noir, de rouge & de jaune; ces couleurs sont disposées par bandes irrégulieres & placées à-peu-près symmétriquement; le corcelet a de chaque côté un gros tubercule terminé par une pointe, les étuis ont chacun à leur face antérieure une petite épine, ils sont comme tronqués à leur extrémité, & terminés chacun par deux petits points; les jambes de devant ont plus du double de longueur des autres, & son caractere suffiroit pour faire distinguer ce Capricorne de tous les autres. On le trouve à Cayenne.

Le Capricorne de la *fig.* 4. est très-singulier par la longueur de ses antennes, il a une couleur plus ou moins foncée, & il est recouvert en entier de poils très-courts & blanchâtres; le corcelet a de chaque côté un gros tubercule pointu. La premiere articulation des antennes est noire en entier, toutes les autres sont de couleur de chair sur environ les deux tiers de leur longueur, & le reste est noirâtre. On trouve cet insecte en Suede.

La Lepture est un genre d'insecte qui ne differe de celui du Capricorne qu'en ce qu'elle n'a pas le corcelet épineux.

La Lepture de la *fig.* 5. a un caractere qui la fait aisément distinguer des autres especes de son genre. C'est la premiere articulation de chacune des six pattes, & principalement des deux dernieres, qui est renflée à son extrémité, de façon qu'on a donné à cet insecte le nom de *Lepture aux grosses cuisses*. Cet insecte a les antennes & les pattes d'un violet très-foncé & luisant; les étuis sont d'un beau verd très-brillant, la partie antérieure du corcelet est de même couleur que les étuis, & la partie postérieure a une couleur violette bronzée qui paroît rouge à certains aspects. On trouve cet insecte à Saint-Domingue.

PLANCHE LXXVII.

Tous les insectes de cette Planche sont de la classe des Coléopteres.

Le Himore a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes qui vont en diminuant de la base à la pointe, & qui sont placées devant les yeux, les étuis plus droits par le bout.

Le Himore qui est représenté *fig.* 1. a la tête, le corcelet, l'origine des étuis, tout le dessous du corps, & la premiere articulation des six jambes noires ou noirâtres, tout le reste est jaunâtre. On trouve cet insecte à Madagascar.

La Chrysomele a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes plus grosses vers le bout & à articles globuleux.

Le Chrysomele de la *fig.* 2. a une épine assez longue de chaque côté à la partie antérieure des étuis, toute la face supérieure de cet insecte est en entier d'un beau verd luisant, & la face inférieure a une couleur verte mêlée d'une teinte de violet bronzé; les étuis ont sur leur surface un grand nombre de petites cavités placées de façon qu'elles forment à-peu-près des lignes longitudinales.

Le Becmare a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes en masse toutes droites & posées sur une longue trompe.

Le Becmare de la *fig.* 3. est en entier d'un beau violet luisant & qui paroît bronzé dans certains endroits, principalement sur les étuis où on distingue une ligne longitudinale d'une couleur claire & bronzée; la tête est fort alongée & terminée par une longue trompe, le corcelet est encore plus long que la tête à proportion du reste du corps, & il a un sillon assez profond sur sa partie postérieure, les étuis sont légerement striés.

Le Charanson a pour caracteres génériques quatre articulations, les pattes, les antennes en masse coudées dans leur milieu & posées sur une trompe: ce genre ne differe du précédent qu'en ce que les antennes sont coudées au lieu d'être droites.

Le Charanson de la *fig.* 4. a le corps fort arqué, & le corcelet traversé longitudinalement par un sillon profond; les étuis ont un grand nombre de petites cavités rondes disposées de façon qu'elles forment des lignes longitudinales, & ces cavités sont garnies de petites écailles qui réfléchissent les couleurs les plus brillantes, sur-tout si on expose cet insecte au soleil. On le trouve à l'île de Bourbon.

Le petit Charanson de la *fig.* 5. est d'une jolie couleur de lilas claire avec des taches noires placées à-peu-près symmétriquement, les pattes sont entierement noires. On le trouve à Saint-Domingue.

Le Botriche a pour caractéres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes en masse composées de trois articles, le corcelet cubique ou à peu-près.

Le Botriche de la *fig.* 6. a le corcelet & les étuis d'un noir luisant, & la tête d'un noir matte & couverte de poils roux fort serrés, la tête est enfoncée sous le corcelet & peu apparente, le corcelet a sur les côtés plusieurs épines, & les étuis sont à-peu-près cylindriques sur environ les trois quarts & demi de leur longueur, le reste est applati & recourbé en-dessous. On trouve cet insecte à Surinam.

La Casside a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes; les antennes plus grosses vers le bout & composées de gros articles, le corcelet & les étuis bordés, & la tête cachée sous le corcelet.

La Casside de la *fig.* 7. est entierement noire, tant en-dessus qu'en-dessous à l'exception des étuis qui ont des taches rouges de différentes figures, & qui couvrent à-peu-près autant d'espace qu'il en reste entre elles: la tête est logée dans une concavité que forme le corcelet, mais elle n'est pas entierement recouverte comme dans la plupart des Cassides.

La Casside de la *fig.* 8. a la tête entierement enfoncée sous le corcelet, les étuis excedent beaucoup la longueur &

& la largeur du corps; le corcelet est d'une seule couleur rougeâtre, & les étuis ont de plus des bandes noires sur les côtés, & ils sont ponctués de noir sur le milieu, le bord des étuis & du corcelet est entierement noir.

La Cantharide a pour caracteres génériques cinq articles aux quatre pattes de devant, & quatre aux deux pattes de derriere, filiformes, le corcelet raboteux, & non bordé.

La Cantharide de la *fig.* 9. a le corps à-peu-près cylindrique, de façon que les étuis semblent l'entourer entierement; le corcelet est moins large que le corps, & traversé longitudinalement par un sillon profond & noir; la tête, les antennes, le corcelet, les pattes, & tout le dessous du corps ont une couleur noire foncée, les étuis sont roux & traversés sur leur largeur par trois bandes dentelées noires qui occupent à-peu-près moins d'espace que la couleur rousse. On trouve cette Cantharide à la Chine; il y en a une espece en Provence, qui a beaucoup de rapport avec celle-ci, & qui n'en differe même qu'en ce qu'elle est plus petite.

Le Tembrion a pour caracteres génériques cinq articles aux quatre pattes de devant, & quatre aux deux pattes de derriere, les antennes filiformes, le corcelet uni & bordé.

Le Tembrion de la *fig.* 10. est entierement noir, il ne peut pas voler, car il n'a point d'ailes inférieures; les étuis sont réunis l'un à l'autre, se prolongeant sur les côtés & enveloppant le corps presqu'en entier; ils ont chacun quatre larges sillons séparés les uns des autres par un crete tranchante; la premiere articulation des jambes de devant est transparente. On trouve cet insecte en Egypte & en Provence.

La Blatte a pour caracteres génériques les étuis mols, cinq articles aux deux premieres paires de pattes, & quatre seulement à la derniere, les antennes filiformes & deux longues vésicules placées aux côtés de l'anus, & ridées transversalement.

On voit à la *fig.* 11. la Blatte domestique de l'Amérique, appellée *Ravet*, trop connue par les dégâts qu'elle fait dans les maisons en rongeant non-seulement toutes sortes de hardes, les linges, les livres, *&c.* mais même les fruits, les viandes, *&c.* Elle est en entier d'une couleur brune jaunâtre; les pattes & les antennes sont d'un brun plus foncé, & le corcelet a les bords blancs sur la largeur d'environ une ligne. Cette couleur blanche n'est pas constante dans tous les individus, il y en a dont le corcelet est entierement de même couleur que les étuis.

On voit à la *fig.* 12. une autre Blatte d'Amérique qui ne differe de la précédente qu'en ce qu'elle est moins alongée & plus large. Je croirois volontiers que ces différences ne sont que des variétés d'âge ou de sexe.

La Blatte de la *fig.* 13. se trouve aussi en Amérique. Sa couleur est aussi à-peu-près la même que celle des Blattes précédentes: cependant je ne doute pas qu'elle ne soit d'une espece particuliere; car il y a trop de différence pour la grandeur.

PLANCHE LXXVIII.

Les *fig.* 1. & 2. représentent deux genres d'insectes Coléopteres, de l'ordre de ceux qui ont trois articles à toutes les pattes. Le Grillon, *fig.* 1. a pour caracteres génériques les antennes filiformes, deux filets à la queue, & trois petits yeux lisses. Les caracteres génériques du Criquet, *fig.* 2. different peu de ceux du Grillon, il a les antennes filiformes, & plus courtes de moitié que le corps, & trois petits yeux lisses.

Le Grillon de la *fig.* 1. se trouve en Amérique, il est entierement brun, à l'exception de quelques traits jaunâtres qui sont sur les étuis des ailes.

Le Criquet de la *fig.* 2. se trouve à Cayenne, on lui a donné le nom de *Capuchon*, par rapport à la forme du corcelet qui se prolonge de façon qu'il ressemble assez bien à un capuchon de moine. Le fond de la couleur des ailes est noirâtre avec des bandes transversales blanches & transparentes, le corcelet, les pattes & les antennes sont jaunâtres.

La *fig.* 3. représente une Sauterelle insecte Coléoptere, de l'ordre de ceux qui ont quatre articles à toutes les pattes: la Sauterelle a tant de ressemblance avec le Criquet qu'on les avoit toujours confondus ensemble jusqu'à M. Geoffroi qui en a fait deux genres particuliers.

La Sauterelle a pour caracteres génériques les antennes filiformes & plus longues que le corps, & trois petits yeux lisses. On voit que la Sauterelle differe du Criquet, non-seulement par le nombre des articles des quatre pattes, mais encore par la longueur des antennes, d'ailleurs la Sauterelle a le tarse composé de quatre pieces, au-lieu que dans le Criquet il n'y en a que trois.

La Sauterelle de la *fig.* 3. se trouve à Cayenne, elle a beaucoup de ressemblance avec notre grosse Sauterelle verte; je ne parlerai pas de ses couleurs, l'individu qui a servi de modele étoit dans de l'esprit-de-vin, & m'a paru décoloré.

Les *fig.* 4. & 5. représentent des Mantes insectes Coléopteres, de ceux qui ont cinq articles à toutes les pattes; la Mante a pour caracteres génériques les antennes filiformes.

La Mante de la *fig.* 4. est la plus grande espece que l'on connoisse, elle est bien conservée dans le cabinet de Madame la présidente de Bandeville; cet insecte est dans son état parfait, c'est-à-dire avec ses ailes, car les Sauterelles, les Mantes, les Criquets, les Grillons, *&c.* n'acquierent des ailes que quelque tems après qu'ils ont pris tout leur accroissement: la Mante dont il s'agit ici se trouve à Cayenne, ses étuis ne sont pas à beaucoup près assez grands pour avoir les ailes, il y a sur le corcelet de petits tubercules pointus. Je ne parle pas des couleurs de cet insecte, parce qu'elles m'ont paru altérées. J'ai vû au cabinet du Roi ce même insecte en nymphe, c'est-à-dire sans ailes, il est aussi grand que l'insecte parfait, & cependant on ne voit pas encore paroître les ailes.

La Mante de la *fig.* 5. est très-singuliere par rapport à la grosseur du troisieme article des jambes de devant, & des appendices des jambes de derriere; comme on ne voit pas encore la naissance des ailes, peut-être cet insecte seroit-il devenu encore plus grand: il avoit été envoyé de Saint-Domingue.

PLANCHE LXXIX.

La Cigale a pour caracteres génériques trois articles aux tarses, trois petits yeux sur le derriere de la tête, les antennes moins longues que la tête, & composées de cinq pieces, une trompe recourbée en-dessous, & quatre ailes droites.

La Cigale de la *fig.* 1. se trouve à Cayenne, & ressemble parfaitement à celle que l'on trouve si communément en Provence, en Languedoc, & même à celle de la Chine; celle-ci est la plus petite des trois, celle de Provence la plus grande, & celle de Cayenne tient le milieu entre les deux autres.

La Pro-cigale forme un genre qui ne differe de celu de la Cigale, qu'en ce que les antennes des Pro-cigales ne sont composées que de deux pieces, qu'elles n'ont que deux yeux sur le derriere de la tête, & que les ailes se croisent quand elles sont pliées.

On voit à la *fig.* 2. & 3. deux Pro-cigales; celle de la *fig.* 2. est très-singuliere par la propriété qu'elle a d'être lumineuse dans l'obscurité, la lueur qu'elle répand ne sort pas des derniers anneaux du ventre comme celle du Ver-luisant, mais de la tête qui est très-grosse à proportion du reste du corps, & composée de dix lames réunies par des sutures; ces lames sont transparentes & laissent passer les rayons du corps lumineux qui est dessous, de façon que la tête de cet insecte a quelque ressemblance avec une lanterne, ce qui lui a fait donner le nom de *Porte-lanterne*. Si l'on renferme un ou deux de ces insectes dans un bocal de verre, ils répandent autant de lumiere qu'une bougie de nuit; les quatres ailes sont transparentes & d'un jaune verdâtre mêlé de taches brunes & de taches rougeâtres; les ailes inférieures sont moins longues que les supérieures, & ont deux grandes taches presque rondes qui ressemblent à

des yeux; la tête est garnie sur les côtés de deux rangs de tubérosités, celles du rang inférieur sont pointues: on trouve cet insecte à Cayenne.

La Pro-cigale de la *fig.* 3. a aussi la propriété d'être lumineuse, les ailes sont moins transparentes que celles de la Pro-cigale précédente, celles de dessus ont une couleur verte claire avec des taches d'un beau jaune orangé sur la plus grande partie de leur étendue, & ont l'extrémité d'un beau noir: on trouve cet insecte à la Chine.

Les Punaises ont pour caracteres génériques trois articles aux tarses, les antennes plus longues que la tête, & composée de quatre ou cinq articles, une trompe courbée en-dessous, quatre ailes, celles de dessus partie écailleuses & partie membraneuses.

Les *fig.* 4. & 5. représentent des Punaises; celle de la *fig.* 4. a toute la partie écailleuse des ailes supérieures, le corcelet & l'écusson d'un très-beau rouge, tout le reste de l'insecte est noir, ainsi que la partie membraneuse des ailes supérieures: on trouve cet insecte à l'île de Bourbon.

La Punaise de la *fig.* 5. est en entier d'un brun clair, elle a seulement des lignes d'un beau jaune sur la partie écailleuse des ailes supérieures, il y a sur le corcelet une ligne jaune qui décrit le contour de cette partie de l'insecte: la seconde articulation des pattes de derriere est fort large, & garnie en dedans d'une rangée de pointes: on trouve cet insecte à Madagascar.

Les Scorpions aquatiques forment un genre que l'on distingue aisément des autres insectes; ils n'ont que quatre pattes, deux de chaque côté, les antennes en forme de pinces de Crabe, & assez grandes pour que l'insecte puisse s'en servir pour marcher, un seul article aux tarses, une trompe courbée en-dessous, & quatre ailes croisées.

Le Scorpion aquatique de la *fig.* 6. est la plus grande espece que l'on connoisse, il est d'un brun mêlé d'une teinte de jaunâtre, ses antennes au-lieu d'avoir leur insertion sur la face supérieure de la tête, prennent leur origine en-dessous, de façon qu'elles ressemblent plus à des pattes qu'à des antennes, d'autant plus qu'elles sont plus grosses que les pattes: on trouve cet insecte à Cayenne.

L'Hémerobe a pour caracteres génériques quatre ailes nues & souvent égales, les antennes filiformes, la bouche proéminente avec quatre barbillons, la queue simple & nue, & point de petits yeux lisses.

L'Hémerobe de la *fig.* 7. a les ailes très-transparentes, elles sont d'un blanc un peu jaunâtre avec des taches brunes, qui sont elles-mêmes transparentes; la tête, le corcelet & tout le corps ont une couleur jaune avec une raie noire qui s'étend depuis la tête jusqu'à l'extrémité du corps: on trouve cet insecte en Provence.

L'insecte qui est représenté *fig.* 8. a tous les mêmes caracteres que l'Hémerobe, à l'exception des antennes, qui au-lieu d'être filiformes, sont terminées par une espece de gros bouton, ce qui fait qu'on ne peut placer cet insecte dans le genre des Hémerobes, il faut en faire un particulier entre celui de l'Hémerobe & celui du Fourmilion.

Les ailes de cet insecte sont un peu moins transparentes que celle de l'Hémerobe *fig.* 7. les ailes supérieures ont en entier une belle couleur jaune, celles de dessous sont de la même couleur, & elles ont de plus une tache d'un noir violet luisant, la tête, les antennes & tout le corps sont noirs, il y a seulement quelques points jaunes sur le corcelet, le devant de la tête & le corcelet est garni de poils assez longs: on trouve aussi cet insecte en Provence.

PLANCHE LXXX.

M. Geoffroy a divisé les insectes à quatre ailes farineuses, connus plus généralement sous le nom de *Papillons*, en quatre genres, savoir, 1°. les Papillons simplement dits, dont le caractere distinctif consiste dans les antennes, lesquelles sont terminées par une espece de bouton. 2° Les Sphinx qui ont les antennes prismatiques. 3°. Les Ptérophores dont les ailes sont composées de plusieurs branches barbues. 4°. Les Phalenes dont les antennes diminuent de grosseur de la base à la pointe; il y a des Phalenes dont les antennes sont pectinées, dans les autres elles sont filiformes. 5°. Les Teignes dont les antennes sont filiformes, & diminuent de la base à la pointe comme dans les Phalenes, mais elles en different en ce que les Teignes ont sur la tête un toupet de poils élevé.

On peut ensuite sous-diviser ces cinq genres, & établir les caracteres de ces sous-divisions d'après la forme des ailes.

Tous les insectes de cette Planche sont du genre des Papillons, ils ont les antennes terminées par une espece de bouton, ils ne voltigent que le jour & restent tranquilles la nuit. Le Papillon de la *fig.* 1. est un des plus grands que l'on connoisse, on lui a donné le nom de *Grand-oculé*, parce qu'il a sur la face inférieure des ailes des taches rondes ressemblantes à des yeux, la face supérieure des ailes de dessus est rougeâtre & bordée d'un liséré noir avec des taches jaunes, la face supérieure des ailes de dessous est presque entierement noirâtre, excepté auprès du corps où elle est un peu jaunâtre: on trouve ce Papillon à Cayenne.

Celui de la *fig.* 2. est un des plus beaux Papillons que l'on puisse voir, il est en partie d'un très-beau verd brillant, & en partie d'un noir de velours; il a sur la face supérieure des deux ailes de dessus deux taches d'un beau violet, & sur la face inférieure des deux ailes de dessous six taches orangées, dont deux plus grandes que les autres; je n'ai vu ce beau Papillon que dans le cabinet de Madame Lecomte.

Le Papillon de la *fig.* 3. n'est pas moins rare que le précédent, il est d'un très-beau noir velouté, avec une bande transversale d'une belle couleur aurore & veloutée qui s'étend sur les quatre ailes, ce qui lui a fait donner le nom de *Velouté*: on le trouve à la Chine.

Le Papillon de la *fig.* 4. est du genre de ceux qui ont aux ailes de dessous des appendices qui ressemblent à des queues, il a sur ces mêmes ailes des taches relevées en bosse, brillantes & de couleur de marcassite de cuivre.

Le Papillon de la *fig.* 5. est d'une couleur blanchâtre avec des taches d'un beau rouge: on le trouve sur les Alpes, & on lui a donné le nom d'*Alpicola*.

Le Papillon de la *fig.* 6. est en grande partie noirâtre, il a sur les ailes supérieures plusieurs taches jaunes, & sur chaque aile inférieure une tache bleue, qui étant réunies l'une à l'autre quand les ailes sont étendues, ont la forme d'un parasol ouvert & frangé, ce qui lui a fait donner le nom de *Parasol*: on le trouve à Surinam.

PLANCHE LXXXI.

La *fig.* 1. représente un des plus grands Sphinx que l'on connoisse, il a plus de six pouces de largeur quand les ailes sont étendues; le corps est d'un gris jaunâtre, les ailes supérieures sont à-peu-près de la même couleur que le corps, & ont des bandes noirâtres qui s'étendent sur toute la largeur en formant des zigzags, les ailes inférieures sont d'un beau jaune à leur origine & noirâtres sur les bords: on trouve ce grand Sphinx à Surinam. Sa Chenille, *fig.* 2. est en entier d'un beau verd foncé, à l'exception d'une raie rouge qui se trouve sur le milieu du dos, elle a une corne sur le derriere, composée de huit tubercules arrondis: cette Chenille se transforme en une Chrysalide, *fig.* 3. d'une couleur rougeâtre, terminée par le gros bout par un prolongement dans lequel se trouve renfermée la trompe du Sphinx.

Les Sphinx en général ont le corps gros & les ailes étroites à proportion de leur grosseur; ils different des autres Papillons en ce qu'ils ont les antennes prismatiques & qu'elles renferment toujours leur Chrysalide dans une coque.

On voit à la *fig.* 4. la Phalene à miroir de l'Amérique, qui a quelque ressemblance au premier coup d'œil avec la Phalene à miroir de la Chine par les couleurs, & par les quatre taches transparentes des ailes, mais elle en differe beaucoup par la forme des ailes supé-

rieures & des quatre taches transparentes. *Voyez* la *Phalene à miroir* de la Chine dans la Planche suivante.

La petite Phalene de la *fig* 5. est très-agréable par ses couleurs, elle a les ailes supérieures d'un jaune clair & traversées de plusieurs petites bandes blanches ponctuées de noir, les ailes inférieures sont d'un rouge clair, avec des bandes longitudinales d'un rouge plus foncé : on trouve cette Phalene à la Caroline.

La Phalene de la *fig. 6.* est très-singuliere par la forme de ses ailes inférieures, elle est presque en entier d'un jaune clair, & elle a sur chacune des ailes une tache ronde, faite à-peu-près comme un œil, & dont le milieu est transparent : on la trouve à la Martinique. J'ai fait copier toutes les figures de cette Planche d'après les Planches enluminées de Mademoiselle Merian, parce qu'il n'y avoit ici aucun de ces objets en nature; M. Mauduit s'est procuré depuis la belle Phalene de la *fig.* 6.

PLANCHE LXXXII.

La Phalene *fig.* 1. paroît au premier coup d'œil avoir quelque rapport avec celle de la *fig.* 4. de la Planche LXXXI. & même on leur a donné à toutes les deux le nom de *Phalene à miroir*; mais si on les examine un peu attentivement, les ressemblances disparoissent, & l'on voit au contraire de grandes différences. La Phalene dont il est ici question se trouve à la Chine, les taches transparentes des ailes sont triangulaires, & entourées de noir, & les ailes supérieures sont conformées autrement que celles de la Phalene à miroir d'Amérique, le fond de la couleur est la seule chose où on puisse trouver de la ressemblance entre ces deux Phalenes, elles ont toutes les deux la face supérieure des ailes d'un roux plus ou moins ardent, avec des traits noirs & des bandes blanches, la face inférieure est d'une couleur rousse plus rembrunie.

La Phalene de la *fig.* 2. est la plus grande que l'on connoisse pour l'étendue des ailes, elle a les antennes en filets & non en peigne comme celle de la *fig.* 1. les quatre ailes ont la face supérieure d'un gris blanchâtre, plus ou moins foncé en différens endroits, avec des lignes noires en zigzag, la face inférieure a les mêmes couleurs que la face supérieure, seulement la couleur noire est moins foncée & le gris est plus blanchâtre : on trouve cette grande Phalene à Cayenne.

PLANCHE LXXXIII.

Tous les insectes de cette Planche sont de la classe de ceux qui n'ont point d'ailes. L'Araignée *fig.* 1. a pour caracteres génériques huit pattes & huit yeux; les *fig.* 1. & 2. représentent deux différentes especes d'Araignée; celle de la *fig.* 1. est la plus grande que l'on connoisse, il y a des individus qui ont jusqu'à huit pouces de largeur depuis l'extrémité de l'une des pattes jusqu'au bout d'une autre patte de l'autre côté, le corps a jusqu'à trois pouces de longueur, & plus d'un pouce d'épaisseur : ce sont les Araignées de cette espece qui tuent les Colibris & qui mangent leurs œufs, elles sont fort communes en Amérique.

La *fig.* 2. représente l'Araignée connue sous le nom de *Tarentule*, sa morsure n'est pas à beaucoup près aussi dangereuse qu'on l'a prétendu pendant long-tems. J'ai un ami qui a voyagé en Italie, & qui a séjourné quelque tems aux environs de Tarente; pour vérifier si la morsure de la Tarentule étoit venimeuse, il fit mordre plusieurs animaux sans qu'il en ait vû des effets apparens, il détermina même des paysans du lieu à se faire mordre par des Tarentules, en leur promettant une petite récompense, ce qui prouve que les gens le plus à portée de connoître ces Araignées ne les croient pas venimeuses; aucunes des morsures qu'il fit faire sur des hommes & sur des animaux, ne produisit l'espece d'engourdissement qu'on a attribué au venin de cet insecte, & toutes les playes se guérirent aussi promptement que si ce n'eût été que des piquures d'épingles ou d'un autre corps dur; je crois donc que l'on peut, d'après ces faits, regarder comme des fables tout ce qu'on dit des effets de la morsure de la Tarentule : on trouve de ces Araignées en Amérique, qui ressemblent entierement à celles d'Italie, elles sont seulement un peu plus grosses.

L'insecte de la *fig.* 3. est d'un genre particulier, & tient le milieu entre l'Araignée & le Crabe, aussi l'a-t-on appellé *l'Araignée-Crabe*, parce qu'il a la forme d'un Araignée, & qu'il est recouvert en entier d'une croûte comme les Crabes; on lui a aussi donné le nom de *Pro-Scorpion*, ses antennes sont droites, terminées par une espece de bouton, & placées derriere la premiere paire des jambes qui sont plus grosses que les autres, & terminées par un simple corcelet & non pas par une pince : cet insecte se trouve en Amérique.

La Scolopendre *fig.* 4. a pour caracteres génériques le corps applati, les antennes filiformes, & composées de plusieurs articles courts, & vingt-quatre pattes au-moins. La Scolopendre dont il est ici question en a quarante, vingt de chaque côté; au reste, ce dernier caractere ne suffit pas pour distinguer les différentes especes; M. Geoffroy prétend que quand ces insectes sont jeunes ils ont peu de pattes, & qu'à mesure qu'ils prennent de l'accroissement le nombre des pattes & des anneaux du corps augmente : la Scolopendre qui a servi de modele pour la *fig.* 4. se trouve en Amérique.

Le Scorpion *fig.* 5. a comme le Crabe, dix pattes, les deux premieres en forme de pince, le corps couvert d'une croûte, & la queue composée de plusieurs lames; mais il a un caractere particulier qui mérite bien qu'on fasse de cet insecte un genre à part, ce caractere consiste dans un aiguillon situé à l'extrémité de la queue, dont l'insecte se sert pour blesser & même tuer sa proie; la plûpart des Scorpions causent par la piquure de cet aiguillon une enflure plus ou moins considérable, & même qui cause quelquefois la mort. Celui dont il s'agit ici est un des plus gros que l'on connoisse, il se trouve à Madagascar; il est presque entierement noir, à l'exception du bord des anneaux du corps qui sont blanchâtres; on assure qu'il est très-venimeux, & qu'il cause la mort en peu de tems à ceux qui en sont piqués.

PLANCHE LXXXIV.

Le Pou est de la classe des insectes apteres, c'est-à-dire qui n'ont point d'ailes. Ces insectes different des autres non-seulement par ce caractere, mais encore en ce qu'ils ont leur forme parfaite au sortir de l'œuf, au lieu que les autres insectes passent par plusieurs états & subissent plusieurs changemens avant de parvenir à leur état parfait qui correspond à l'état adulte des autres animaux. Les apteres croissent pendant quelque tems après leur naissance, & changent pour la plûpart de peau, mais leur forme reste toujours la même. La puce est le seul insecte aptere connu qu'il faille excepter, car elle subit les mêmes métamorphoses que les autres insectes.

Le Pou a pour caracteres génériques six pattes, deux yeux, les antennes filiformes, & le ventre simple, c'est-à-dire sans filets à la queue. On distingue un grand nombre d'espece de poux; car presque chaque espece d'animal, comme quadrupedes, oiseaux, insectes, reptiles, cétacées, &c. a une espece particuliere de pou & quelquefois plusieurs; on en a même trouvé sur certaines especes de poissons. Le Pou qui est représenté sur cette Planche, est celui de l'homme; il a été observé avec un microscope solaire par Hook qui en a donné dans sa Micrographie la figure que j'ai fait copier. Toutes les parties de cet insecte sont grossies en proportions relatives, de même que le cheveux que le Pou saisit avec ses crochets. Swammerdam croit après la dissection qu'il a faite du Pou de l'homme, que cet insecte est hermaphrodite, c'est-à-dire qu'il a les deux sexes. D'après la forme de la tête telle qu'elle est représentée dans cette figure, on voit que le pou n'a point de trompe, on distingue seulement au bout de la mâchoire inférieure une espece d'aiguillon qui sert à percer la membrane des vaisseaux sanguins de la peau pour en faire sortir le sang que le Pou boit ou suce avec sa gueule, au lieu de le pomper avec une trompe comme la plûpart des auteurs qui ont parlé de cet insecte, l'ont dit.

PLANCHE LXXXV.

La Puce n'a point d'ailes, ce caractere l'a fait ranger dans la classe des insectes apteres, c'est-à-dire qui n'ont point d'ailes, cependant elle a beaucoup de rapport avec les autres insectes, en ce qu'elle subit comme eux toutes les mêmes métamorphoses, & qu'elle ne parvient à son état parfait qu'après avoir passé par l'état de ver, ensuite par celui de nymphe renfermée dans une coque qu'elle se file, & d'où elle sort sous l'état de Puce; alors elle a sa forme parfaite, elle est adulte & elle peut se reproduire. Tous les autres insectes sans ailes sortent au contraire de l'œuf sous la forme qu'ils doivent avoir jusqu'à leur mort; ils ne subissent aucun changement, ils prennent seulement de l'accroissement.

La Puce a pour caracteres génériques six pattes propres à sauter, deux yeux, la bouche recourbée en-dessous, les antennes filiformes, le ventre simple & arrondi, c'est-à-dire sans filets.

La figure que nous donnons ici de la Puce, a été copiée d'après celle que Hook a donnée dans sa Micrographie, vue & grossie au microscope solaire comme l'espece de la Planche précédente. M. Geoffroy rapporte d'après ce même auteur anglois pour prouver la force de la Puce, un fait qui surprend encore plus par la patience & l'adresse de l'artiste, que par la force de la Puce. « Un ouvrier anglois avoit construit en ivoire un » carrosse à six chevaux, un cocher sur le siege avec un » chien entre ses jambes, un postillon, quatre personnes dans le carrosse & deux laquais derriere, & tout » cet équipage étoit traîné par une Puce ». *Hist. abrégée des insectes par M. Geoffroy*, T. 2. p. 612.

POLYPIERS.

PLANCHE LXXXVI.

On admet le nom de Polypier pour exprimer en général les corps marins qui ont été mis pendant longtems au rang des végétaux, mais qui ont été enfin reconnus pour des productions animales, parce qu'ils sont formés & habités par de petits insectes auxquels on a donné le nom de *Polypes*. Ces petits animaux vivent & travaillent en société comme les Abeilles, & construisent des cellules ou des tuyaux analogues à leur forme & d'une substance plus ou moins dure; mais comme on ne connoît que très-imparfaitement leur conformation, on est obligé d'avoir recours à leurs ouvrages pour pouvoir les classer méthodiquement.

On divise les Polypiers en trois ordres principaux, qui sont les Litophytes, les Madrépores, & les Eponges. On a donné le nom de *Litophyte* à ceux qui sont en tout ou en partie d'une substance analogue à de la corne; on comprend sous le nom de *Madrépore* les Polypiers qui sont en entier d'une substance pierreuse; enfin l'ordre des Eponges renferme ceux d'une substance mole & spongieuse *. Chacun de ces trois ordres se divise en plusieurs genres, lesquels se soudivisent en un grand nombre d'especes. Le premier ordre contient trois genres, savoir, 1°. les Litophytes simples, c'est-à-dire ceux qui sont en entier d'une substance cornée; 2°. les Litophytes dont la substance cornée est recouverte par une substance terreuse plus ou moins dure; 3°. les Litophytes articulés. L'ordre des Madrépores renferme un plus grand nombre de genres; on compte 1°. les Madrépores branchus, oculés, auxquels on a donné le nom de *Pore*; 2°. les Madrépores branchus dont les rameaux sont cylindriques & terminés en pointes, & qui sont connus sous le nom d'*Abrotanoïde*; 3°. les Madrépores cylindriques branchus, qui se divisent en un grand nombre de rameaux qui sont garnis sur toute leur longueur d'autres petits rameaux comme si c'étoit des feuilles, ce qui les fait appeller *Madrépores en arbres*, quand ils sont élevés, & *Coralloïdes*, quand ils sont bas; 4°. les Madrépores en lames paralleles comme les Champignons de mer. 5°. les Madrépores à rayons concentriques dont les tuyaux sont tous réunis en masse, auxquels on donne le nom d'*Astéries* ou *Astroïtes*; 6°. les Madrépores à rayons ou lames concentriques, dont les tuyaux sont distincts & même quelquefois ramifiés comme les Oeillets de mer; 7°. les Madrépores striés qui se divisent en branches applaties ou en feuilles, connus sous le nom de *Madrépores en feuilles*; 8°. les Madrépores striés en masse comme les Cerveaux de mer; 9°. les Madrépores à tuyaux ouverts & réunis les uns aux autres qui sont appellés *Millépores*; 10°. enfin les Madrépores à réseaux connus sous les noms de *Retépores*, *Dentelles de mer* ou *Escares*. Le troisieme ordre contient quatre genres qui sont 1°. les Eponges en masse; 2°. les Eponges plates; 3°. les Eponges cylindriques; 4°. les Alcyonium.

Les quatre figures de cette Planche représentent quatre Litophytes. Celui de la *fig.* 1. est un Litophyte simple, il est en entier d'une substance analogue à celle de la corne, & noir; il nous vient des grandes Indes. Il est représenté de grandeur naturelle; mais il y en a de cette même espece qui ont jusqu'à deux piés de hauteur.

Le Litophyte de la *fig.* 2. est de l'espece de ceux que l'on nomme *Panache* ou *Eventail de mer*. Sa substance cornée est recouverte d'une substance pierreuse produite par des Polypiers. Cette Panache differe des autres en ce qu'elle a sur toute sa surface de petites élévations faites en pointes & entierement pierreuses, à l'exception de la base qui est de substance cornée. Les Glands de mer qui sont attachés à cette Panache, sont recouverts de même que la Panache, d'une couche pierreuse formée probablement par des Polypiers différens de ceux de la Panache. Il y a de ces Panaches qui ont jusqu'à un pié & demi de diametre. Celle-ci est représentée de grandeur naturelle; on trouve cette espece à S. Domingue.

Le Litophyte de la *fig.* 3. est composé de trois substances très-différentes; il est recouvert en entier comme la plupart des autres Litophytes, d'une partie terreuse ou brune, mais la partie recouverte est dure, blanche & d'une substance pierreuse. J'ai fait représenter une branche A de ce Litophyte dépouillé, afin de faire voir sa conformation. La substance cornée ne s'étend pas d'un bout à l'autre de la branche, elle n'occupe que les étranglemens, & semble ne servir qu'à réunir par des articulations la substance pierreuse. On donne à ce Polypier le nom de *Corail articulé*. On le trouve aux grandes Indes.

Le Litophyte de la *fig.* 4. est celui qu'on appelle *Corail articulé rouge*. Il a beaucoup de rapport avec le précédent; il n'y a de substance cornée qu'aux articulations, & le tout est recouvert d'une troisieme substance terreuse, mais beaucoup plus dure que celle du Litophyte précédent. Celui-ci est d'un très-beau rouge avec des points jaunes. On le trouve à l'île de Bourbon.

PLANCHE LXXXVII.

On a donné le nom de *Pore* aux Madrépores branchus qui ont à l'extrémité de leurs branches sur le tronc & sur les branches même des figures rondes divisées en lames qui s'étendent du centre à la circonférence, & auxquelles on donne le nom d'*Etoiles*. On voit à la *fig.* 1. un des plus grands Pores que l'on connoisse, il se trouve dans la Méditerranée. Celui qui a servi de modele pour cette figure, avoit plus de trois piés de hauteur, & environ six pouces de circonférence.

Le Pore de la *fig.* 2. se pêche aussi dans la Méditerranée; les étoiles qui terminent ses branches, sont beaucoup plus grandes que celles du Pore précédent, ce qui lui a fait donner le nom de *grand Pore*. Toutes les extrémités des branches sont striées, & les stries diminuent de profondeur à mesure qu'elles s'éloignent de l'extrémité.

Le Pore de la *fig.* 3. est le Polypier connu sous le nom de *Corail blanc* ou *Corail oculé*. Toute la surface du tronc & des branches est couverte d'étoiles. On en trouve beaucoup dans la mer de Saint-Domingue.

Le Pore de la *fig.* 4. est le Corail proprement dit, ou le Corail rouge, couvert de son écorce sur laquelle on

* Il y a encore plusieurs Naturalistes qui doutent si les Eponges sont produites par des insectes comme les autres Polypiers, parce qu'on ne peut les découvrir dans la substance des Eponges.

voit une très-grande quantité de petites étoiles éparses sur toute sa surface; si on dépouille le corail de son écorce, ces étoiles ne sont plus apparentes. On pêche du corail sur les côtes du Languedoc, de la Provence, d'Italie, de la Sicile, d'Espagne, *&c.* Celui de la Sicile & d'Italie est beaucoup plus gros & plus haut que celui des autres mers.

Le morceau de Corail qui a servi de modele pour cette figure, présente un accident très-singulier & qui pourroit servir à prouver que ces corps marins ne végetent pas, si on avoit encore besoin de preuves. La branche A semble avoir été cassée dans la mer environ à deux pouces de son extrémité, & le morceau cassé est si fortement attaché en trois différens endroits A B C, qu'on ne pourroit plus l'en séparer sans courir risque de casser de nouveau cette branche. Peut-être aussi sont-ce des Polypiers qui étoient venus établir la base de leurs travaux sur cet arbre de Corail, & qu'ils ont été interrompus par la pêche qu'on en a faite, mais je croirois plus volontiers que cette branche cassée faisoit partie de l'arbre.

PLANCHE LXXXVIII.

Les quatre figures de cette Planche représentent quatre Madrépores de grandeur naturelle, ceux des *fig.* 1. & 2. sont du genre des Madrépores striés en feuilles; celui de la *fig.* 1. a des stries qui s'étendent transversalement sur toute la largeur de chaque feuille en forme d'ondes. Dans le Madrépore de la *fig.* 2. les feuilles sont moins détachées & en plus grand nombre que dans le précédent, & les stries forment un dessein plus composé, mais moins régulier: on trouve ces deux sortes de Madrépores en feuilles dans les grandes Indes.

Le Madrépore de la *fig.* 3. est du genre des Abrotanoïdes, il se divise comme un arbre en plusieurs branches qui se terminent en pointe, sa surface est parsemée d'une très-grande quantité de petites cavités qui servoient de loges aux Polypes qui l'ont formé: cette espece de Madrépores nous vient aussi des grandes Indes.

Le Polypier de la *fig.* 4. est du genre des Madrépores en astres, il se divise en un grand nombre de branches, qui se sous-divisent en d'autres branches plus courtes qui le rendent touffu comme s'il avoit des feuilles, & qui lui donnent par-là beaucoup de ressemblance pour le port aux arbres, toute sa surface est parsemée d'une très-grande quantité de petites cavités rondes qui étoient les loges des Polypes qui l'ont habité: on trouve aussi ce Madrépore aux grandes Indes.

PLANCHE LXXXIX.

Les *fig.* 1. & 2. représentent des Polypiers du genre des Champignons, lesquels sont composés de lames paralleles; celui de la *fig.* 1. est l'espece la plus commune, elle ressemble beaucoup au Champignon qui végete, c'est sans doute cette ressemblance qui a fait donner à ce genre de Madrépore le nom de *Champignon de mer*, on en trouve de différentes grandeurs & de différentes formes; il y en a dont la face inférieure est si concave, que ce Champignon ressemble à un bonnet, ce qui lui a fait donner le nom de *Bonnet de Neptune.*

Le Polypier de la *fig.* 2. est aussi composé de lames paralleles, & par conséquent du genre des Champignons; on le prendroit au premier coup d'œil pour la Limace de mer ordinaire, mais il en differe principalement en ce que les lames sont interrompues & entremêlées les unes dans les autres, au-lieu que dans la Limace ordinaire les lames s'étendent depuis le sillon qui traverse la face supérieure jusqu'au bord inférieur; cette espece de Limace est beaucoup plus rare que l'autre, je ne l'ai vûe que chez M. l'abbé Nollin, qui a eu la bonté de me la prêter pour la faire dessiner; j'ai été obligé de la faire réduire, elle a huit à neuf pouces de longueur.

Les *fig.* 3. & 4. représentent des Polypiers du genre des Astroïtes ou Astéries, lesquelles sont composées de plusieurs tuyaux réunis en masse, de façon que souvent on ne peut distinguer au-dehors aucun de ces tuyaux, & que pour les voir il faut couper le morceau horisontalement ou perpendiculairement, l'extrémité supérieure de ces tuyaux est terminée par des lames qui partent du centre, & qui décrivent le plus souvent une figure ronde comme dans le Polypier de la *fig.* 3. & quelquefois une figure irréguliere comme dans le Polypier de la *fig.* 4. Cette derniere espece d'Astroïte est une des plus petites que l'on connoisse, elle se trouve à Saint-Domingue ainsi que celle de la *fig.* 3.

PLANCHE XC.

Les *fig.* 1. 2. & 3. représentent trois Polypiers du genre des Œillets de mer, qui sont un assemblage de tuyaux pleins, plus ou moins distincts les uns des autres, & quelquefois ramifiés & ayant l'extrémité supérieure terminée par des lames ou rayons concentriques.

Dans l'Œillet de la *fig.* 1. les tuyaux sont réunis les uns aux autres sur presque toute leur longueur, ils ne sont détachés les uns des autres que par l'extrémité supérieure: on trouve cette espece de Polypier dans la Méditerranée.

Le Polypier de la *fig.* 2. est un Œillet dont les tuyaux cylindriques ne sont adhérens les uns aux autres que dans un seul ou plusieurs endroits, il y a même plusieurs tuyaux qui ont pris naissance sur d'autres, de façon que ce Madrépore paroît comme ramifié en le voyant de côté: on le trouve aussi dans la Méditerranée.

L'Œillet de la *fig.* 3. est de l'espece de ceux qui sont ramifiés, il est composé de plusieurs troncs qui ne sont réunis qu'à la base, & dont il sort un grand nombre de tuyaux, sur lesquels on voit la naissance d'autres tuyaux beaucoup plus petits; tous ces tuyaux sont terminés à leur extrémité supérieure par des lames ou rayons concentriques qui décrivent dans la plûpart une figure approchante de l'oval: on nous apporte des grandes Indes des Œillets de mer.

PLANCHE XCI.

Les quatre figures de cette Planche représentent de grandeur naturelle quatre Polypes du genre des Cerveaux de mer dont les caracteres consistent à être en masse & striés. Il y en a qui paroissent composés d'un assemblage de plusieurs tuyaux réunis les uns aux autres sur toute leur longueur, & recouverts en-dessus par des lames ou stries qui empêchent que ces tuyaux ne soient apparens; on ne les distingue que quand le Madrépore est entamé.

On voit à la *fig.* 1. un Cerveau dont les stries de la face supérieure représentent en quelque façon les enfractuosités du cerveau des animaux, il a d'assez gros tubercules placés de distance en distance, & striés comme le reste de la face supérieure, ce qui l'a fait appeller *le Cerveau tuberculeux;* il y a de ces Cerveaux qui ont jusqu'à quinze à dix-huit pouces de diametre: on trouve cette espece de Madrépore à Saint-Domingue.

Les *fig.* 2. & 3. représentent le même Madrépore dans la *fig.* 2. il est vû par la face supérieure qui est striée comme tous les autres Cerveaux de mer; mais étant vû de côté, *fig.* 3. il paroît composé d'un assemblage de tuyaux réunis, de façon qu'on prendroit ce Madrépore pour une Astroïte, si on ne voyoit pas la face supérieure, *fig.* 2. on trouve aussi ce Cerveau à Saint-Domingue.

Le Cerveau de la *fig.* 4. differe du Cerveau commun en ce que les lames ou stries qui forment ses enfractuosités sont plus saillantes: on le trouve sur nos côtes dans l'Océan.

PLANCHE XCII.

Les *fig.* 1. 2. & 3. représentent des Polypiers du genre des Rétépores, celui de la *fig.* 1. ressemble le plus à une vraie dentelle, aussi on lui a donné le nom de *Manchette de Neptune*, il est assez commun dans la Méditerranée, & cependant on en voit peu d'entiers dans

les cabinets, parce qu'il est extrêmement mince & fragile.

Le Rétepore de la *fig.* 2. se pêche aussi sur nos côtes dans l'Océan; il est un peu plus épais que le précédent, ses réseaux sont beaucoup plus petits & ronds, de façon qu'ils ressemblent à des trous faits avec une épingle: on lui a donné le nom de *Petit point de mer.*

Le Polypier de la *fig.* 3. est un Rétepore dont les réseaux sont très-larges & d'une figure irréguliere, les cloisons qui les séparent sont assez solides, parce qu'elles ont une certaine épaisseur: on a donné à ce Polypier le nom de *Treillis de mer.*

Le Polypier de la *fig.* 4. est du genre des Millépores, c'est un assemblage de petits tuyaux creux d'un bout à l'autre, & réunis les uns aux autres par plusieurs cloisons horisontales, ces tuyaux ne sont point interrompus par ces cloisons, cependant il y en a beaucoup qui sont fermés par d'autres tuyaux qui ont une direction opposée à ceux-ci; l'ouverture inférieure ne consiste que dans un point au centre, elle est beaucoup plus petite que celle du haut; ce Millépore est du plus beau rouge, on lui a donné le nom de *Tuyau d'orgues.*

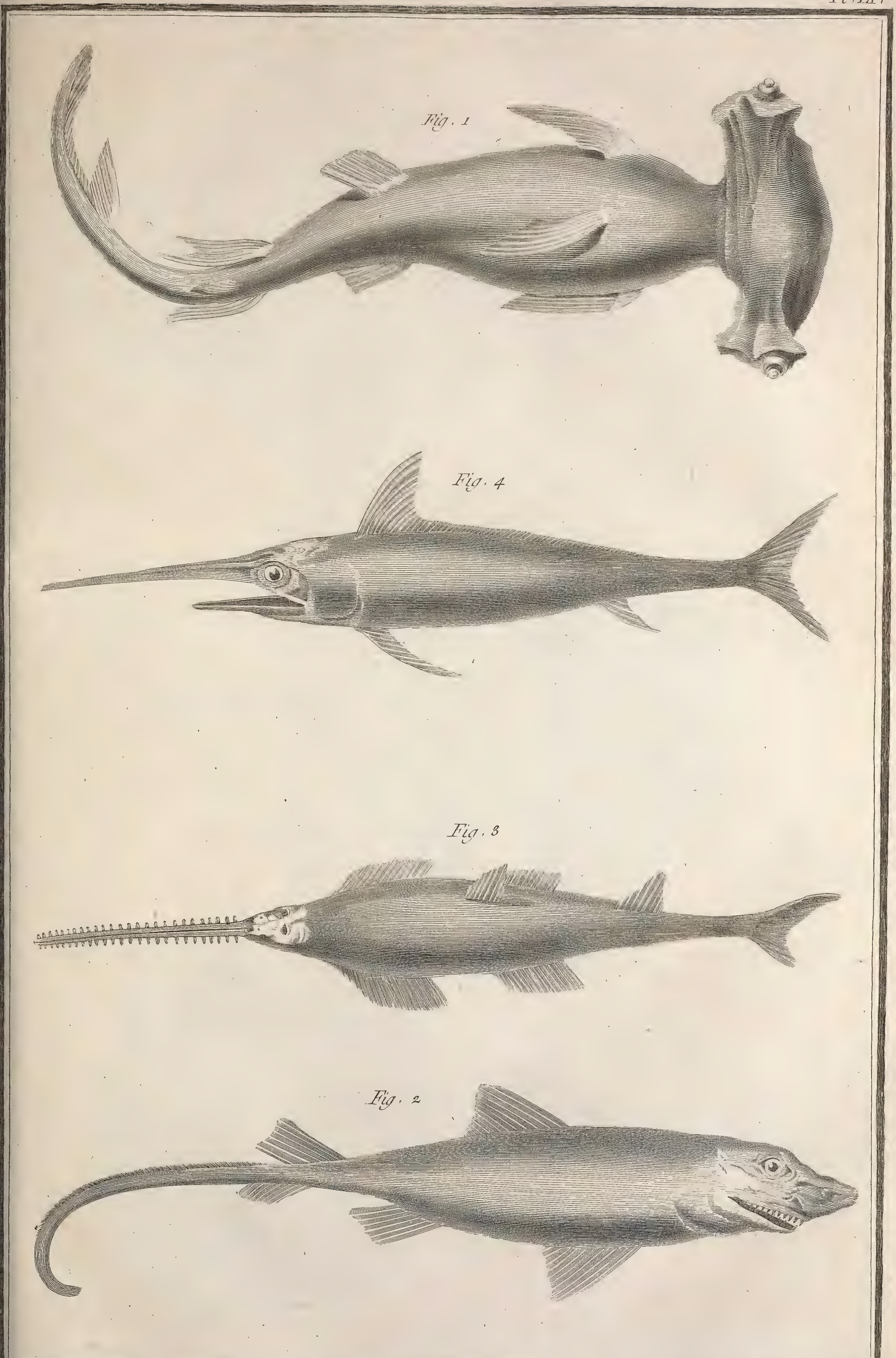
PLANCHE XCIII.

Les figures de cette Planche représentent quatre différentes especes d'Eponges, celle de la *fig.* 1. ressemble le plus à l'Eponge ordinaire dont on se sert pour laver les chevaux, sa substance est à-peu-près la même, & elle n'en differe essentiellement qu'en ce qu'elle est hérissée d'un grand nombre de pointes, qui sont pour la plûpart pyramidales: on trouve cette espece d'Eponge à Saint-Domingue.

L'Eponge de la *fig.* 2. est plus rare & d'une conformation plus agréable que la précédente, elle est plate, & composée de filets très-fins, elle a beaucoup d'élévations ou de tubercules creux qui communiquent dans le corps de l'Eponge dont la substance est divisée en un grand nombre de trous assez grands, ce qui la rend très-légere: on nous apporte aussi cette espece d'Eponge de Saint-Domingue.

L'Eponge de la *fig.* 3. est une espece d'Eponge cylindrique, elle differe de l'Eponge cylindrique ordinaire, en ce que ses cylindres ne sont pas creux, ils sont au contraire pleins d'un bout à l'autre, il y a seulement de grands vuides d'une figure indéterminée entre les filets qui composent sa substance: on pêche cette espece d'Eponge dans la mer des grandes Indes.

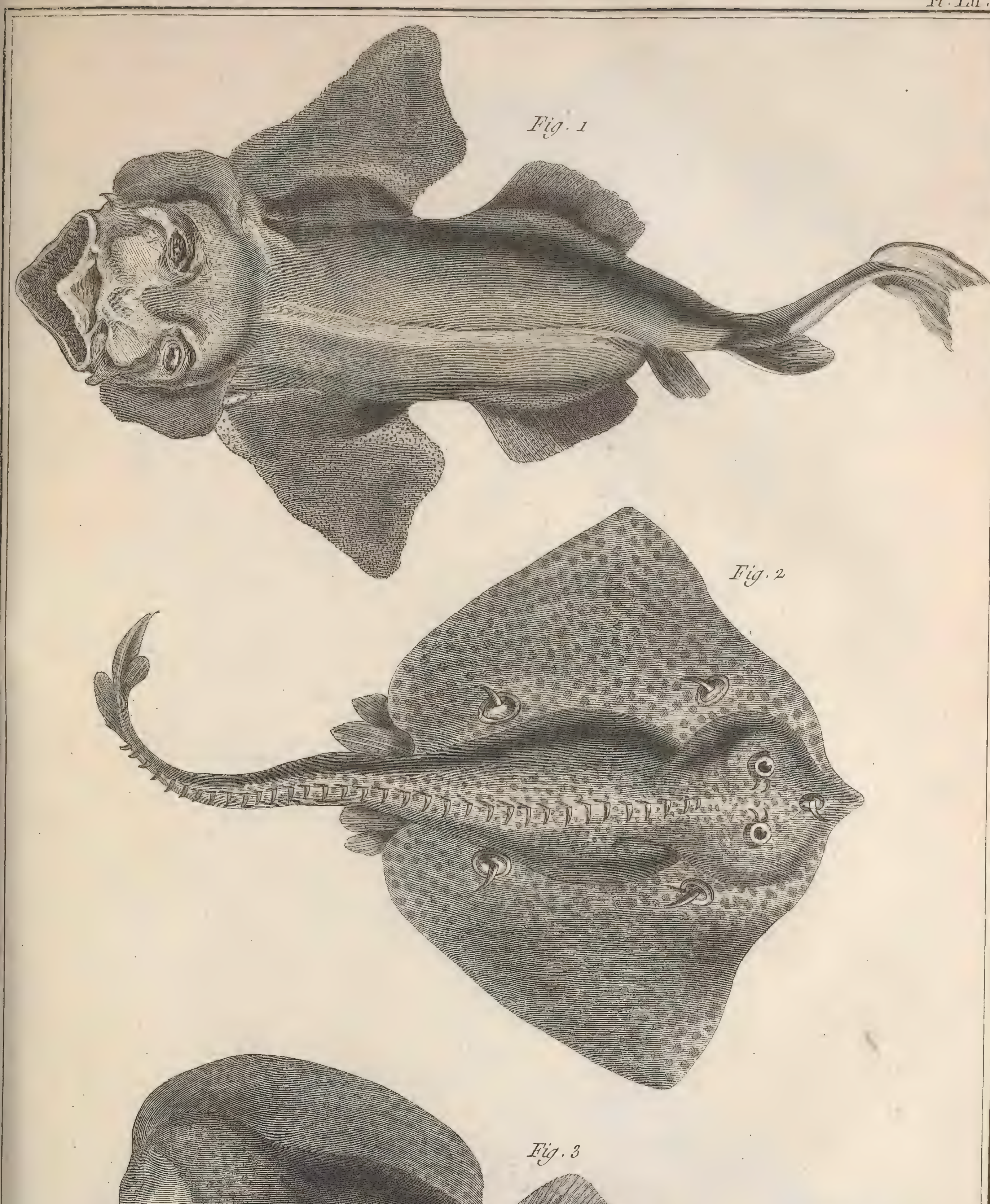
L'Eponge de la *fig.* 4. est beaucoup plus pesante que les trois especes précédentes, & sa substance est beaucoup plus compacte, elle se divise en larges tuyaux creux, dont les parois intérieures & extérieures ont une très-grande quantité de trous qui ne traversent pas de part en part; ceux des parois intérieures sont plus grands que ceux des parois extérieures, & presque exactement ronds; sa substance en général a beaucoup de ressemblance avec celle de l'Alcyonium, de façon qu'on pourroit la regarder comme une espece d'Alcyonium, ou du moins comme l'espece qui fait le passage de l'Eponge à l'Alcyonium, parce qu'elle participe à la nature de ces deux Polypiers: on trouve cette espece d'Eponge à Saint-Domingue.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE MARTEAU. Fig. 2. LE REQUIN. Fig. 3. LA SCIE. Fig. 4. L'ESPADON.

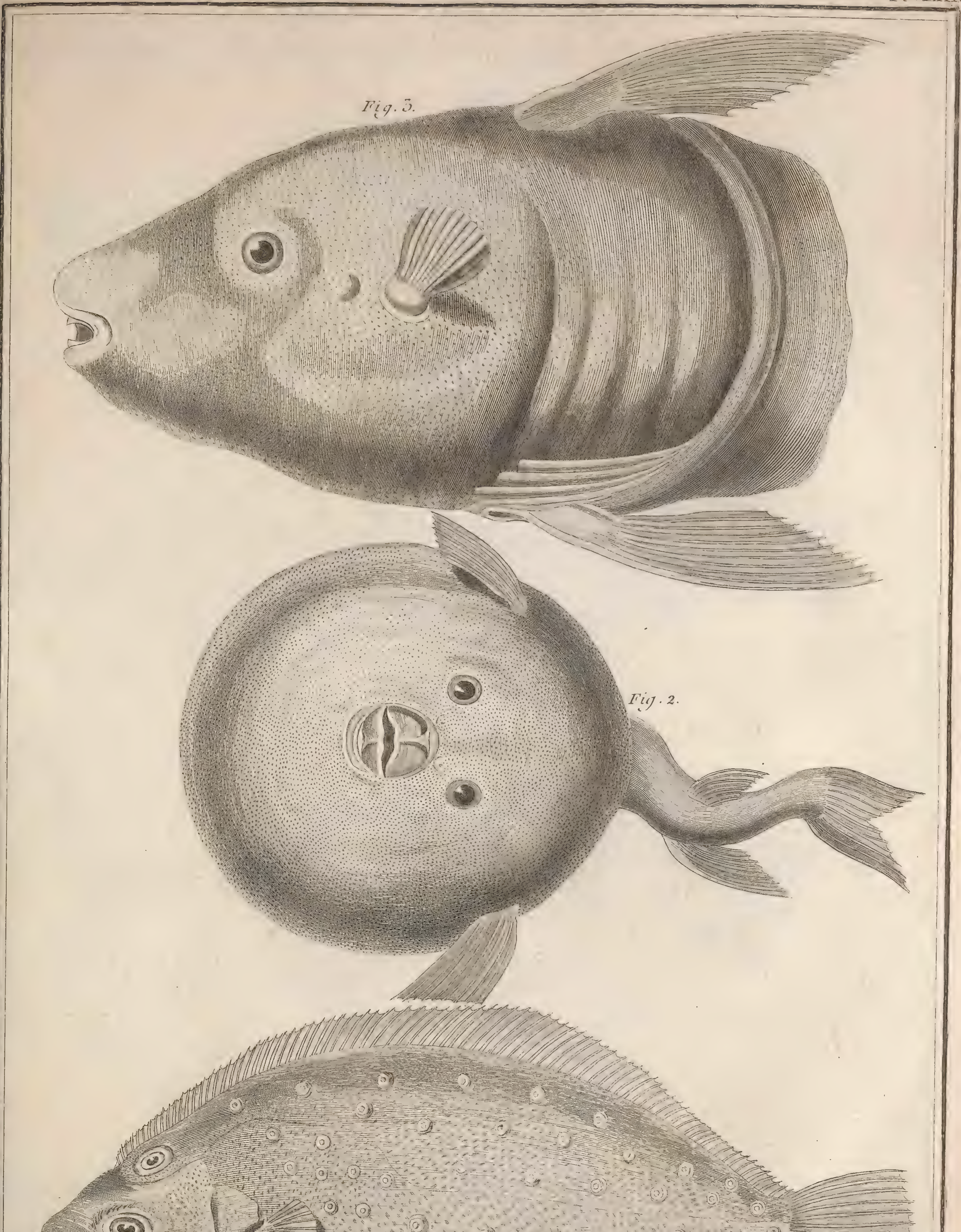


Martinet Del. Benard Direxit

Histoire Naturelle,

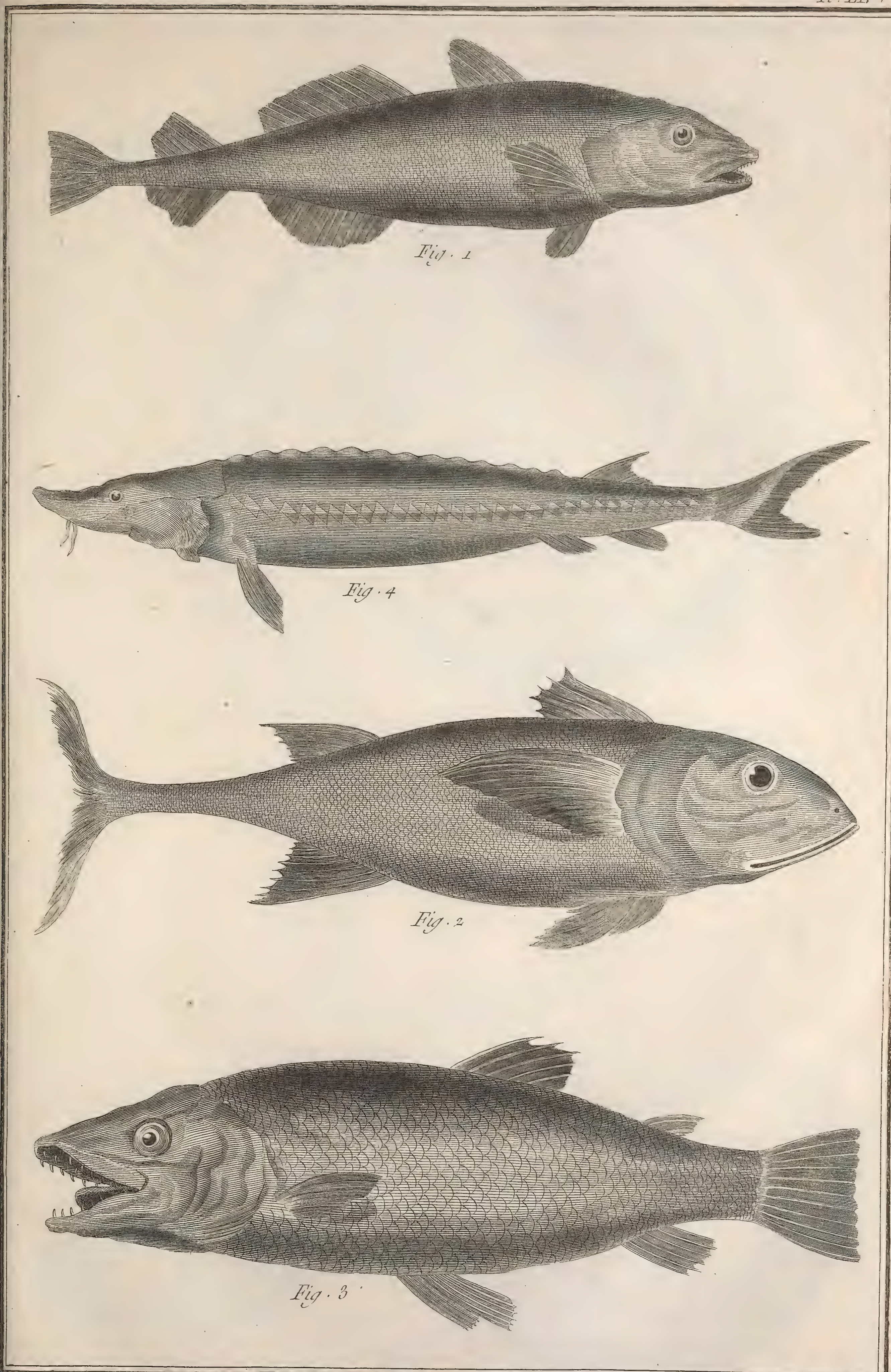
Fig. 1. L'ANGE. Fig. 2. LA RAIE BOUCLÉE. Fig. 3. LA TORPILLE.





Martinet del. Benard fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE TURBOT. Fig. 2. L'ORBIS. Fig. 3. LA MOLE.



Martinet Del.   Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

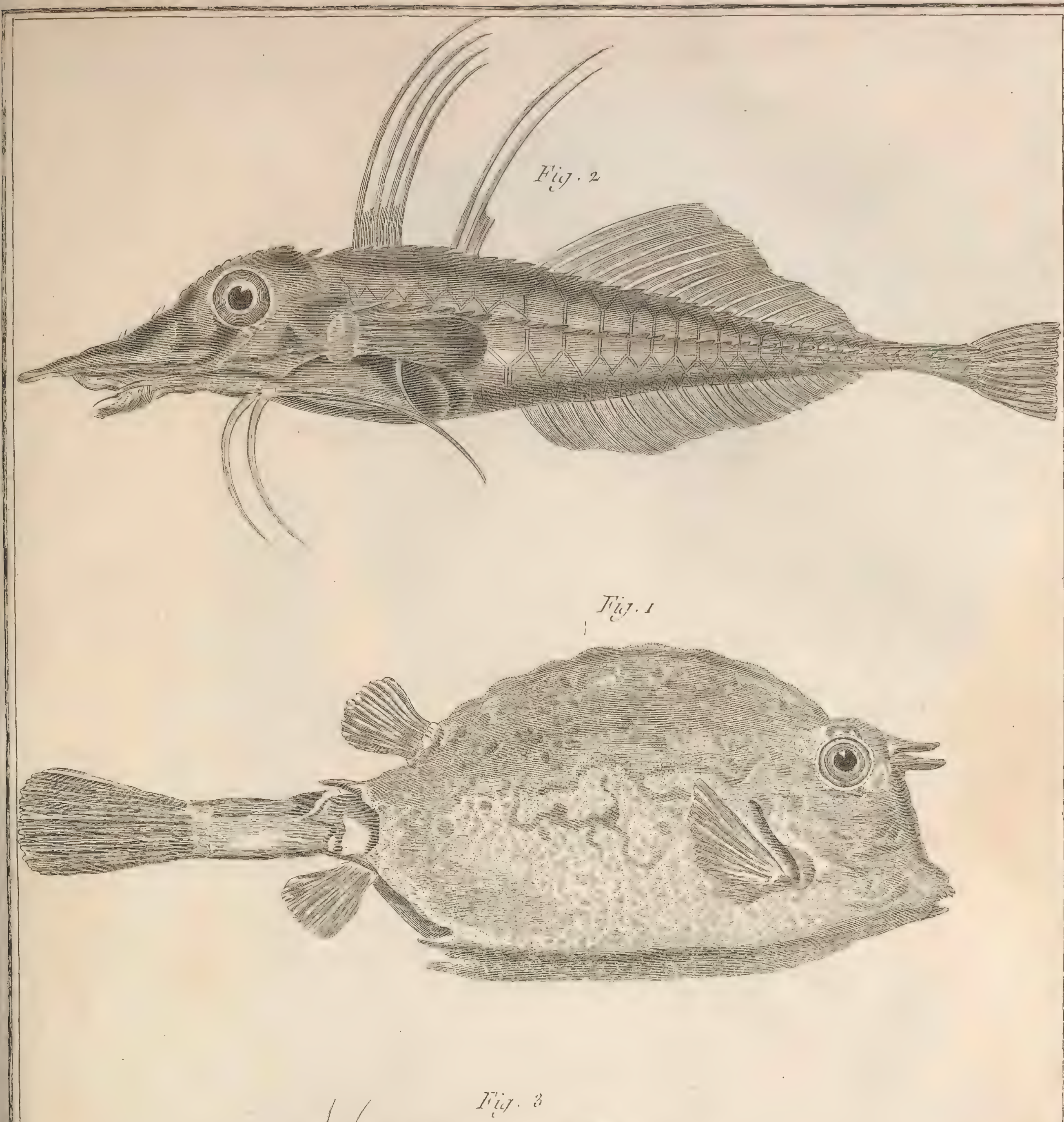
Fig. 1. LA MORUE. *Fig.* 2. LE THON. *Fig.* 3. LE SAUMON. *Fig.* 4. L'ESTURGEON.



Martinet Del.   Benard Fecit

Histoire Naturelle,

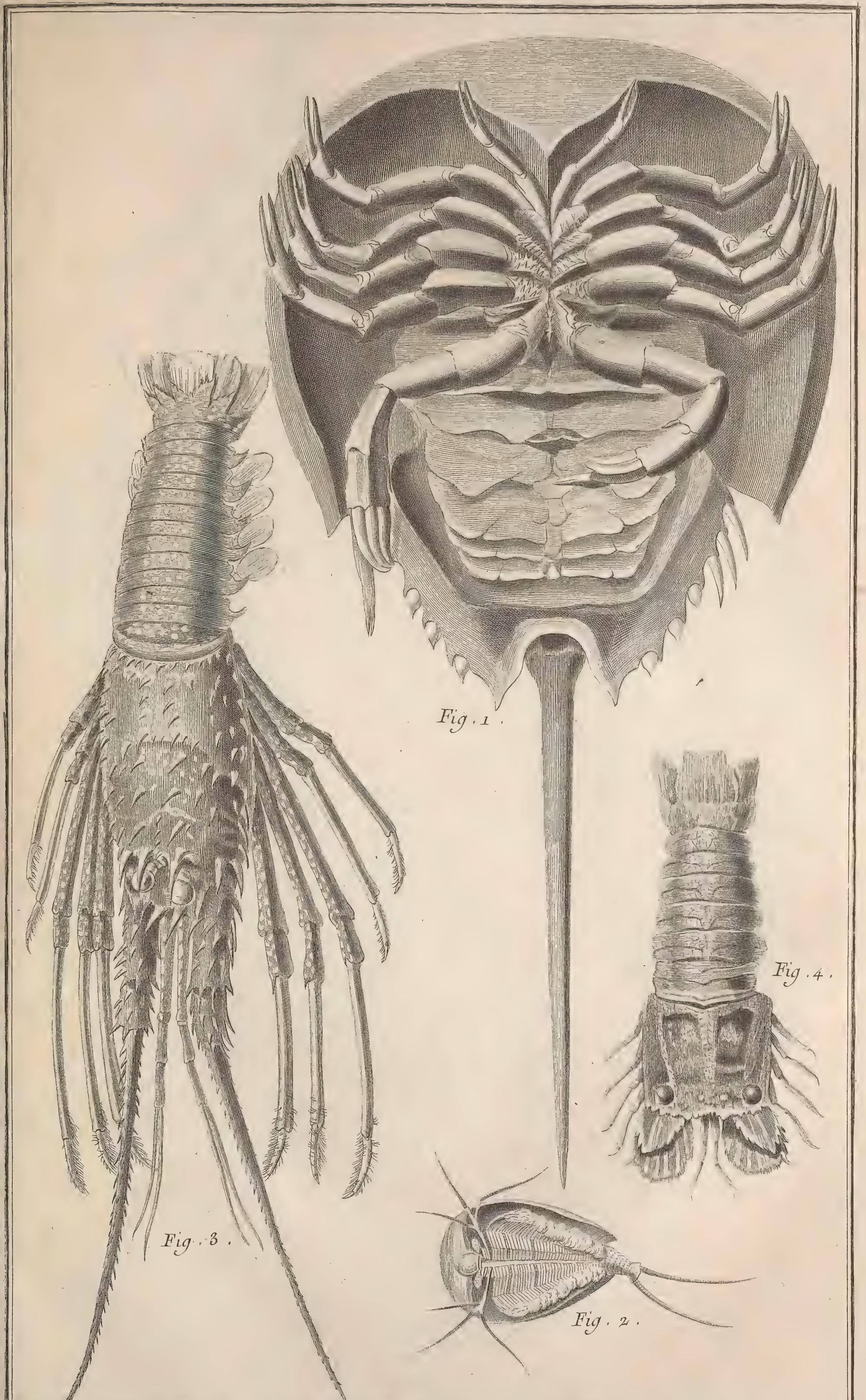
Fig. 1. LA LAMPROYE. *Fig.* 2. LE SERPENT MARIN. *Fig.* 3. LA TROMPETTE DE MER.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE POISSON COFFRE. Fig. 2. LA LYRE. Fig. 3. LE POISSON VOLANT.

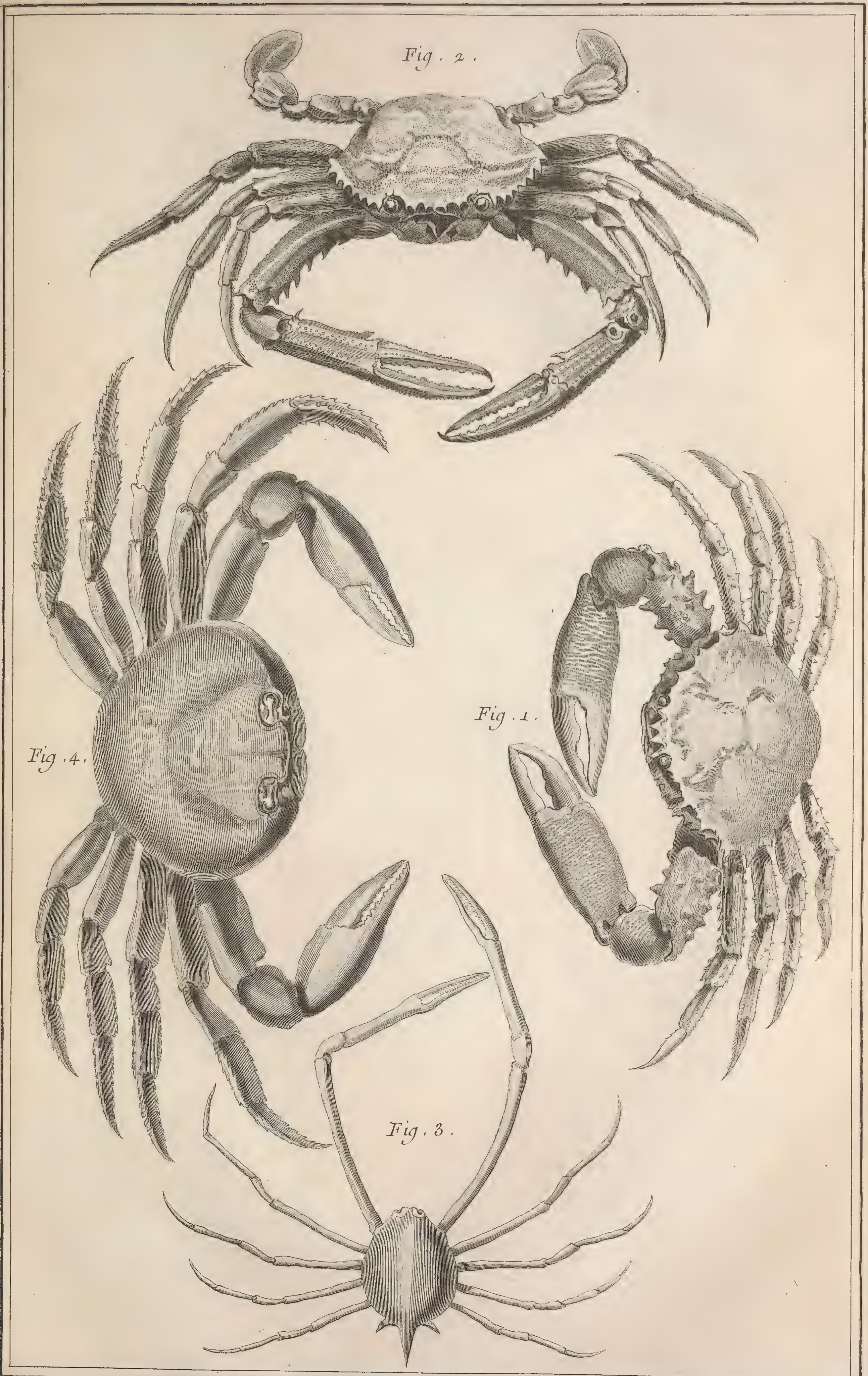


Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. CRABE DES MOLUQUES. *Fig.* 2. CRABE D'EAU DOUCE. *Fig.* 3. ÉCREVISSE DE MER. *Fig.* 4. ÉCREVISSE-CRABE.





Martinet, Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. CRABE DE S.T DOMINGUE. *Fig. 2.* LA SIRIQUE. *Fig. 3.* CRABE A LONGUES JAMBES. *Fig. 4.* CRABE VIOLET.

Fig. 4

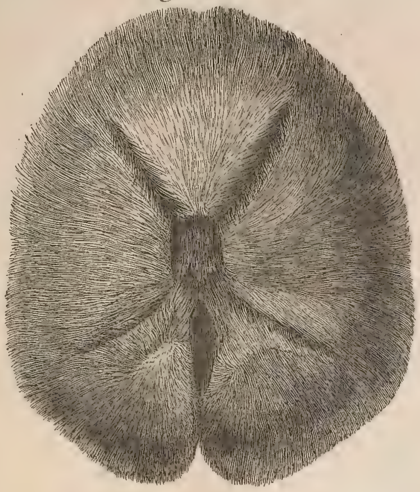


Fig. 1

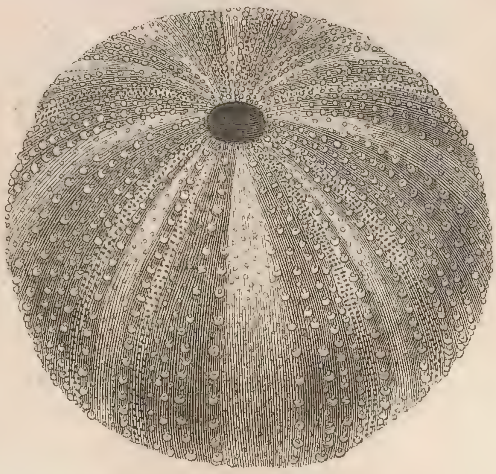


Fig. 2

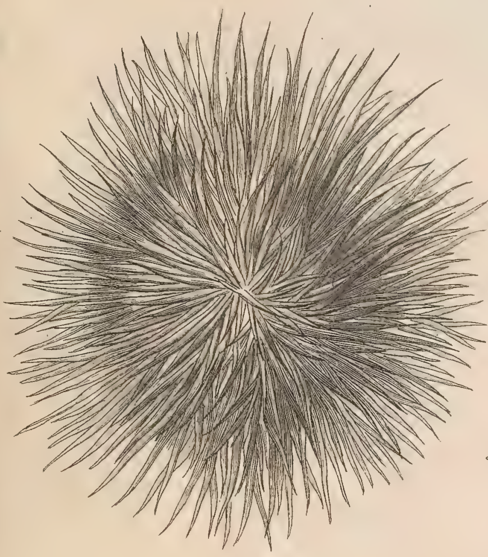


Fig. 3

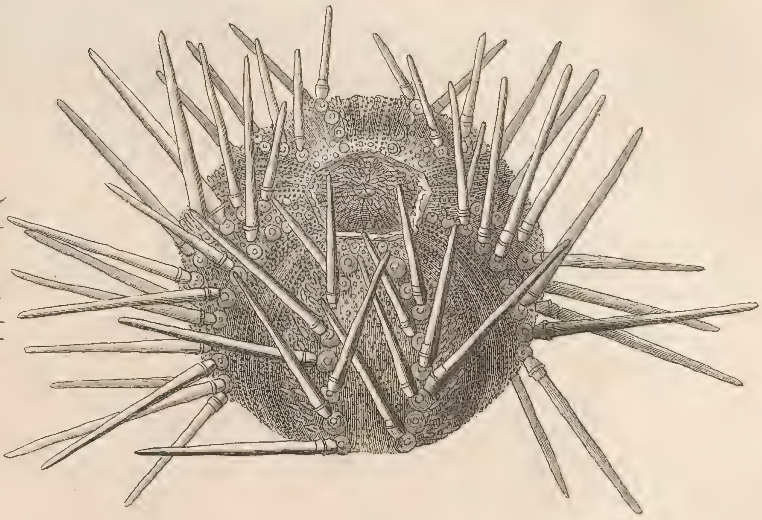


Fig. 5

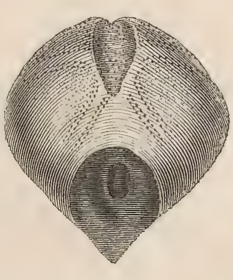


Fig. 7

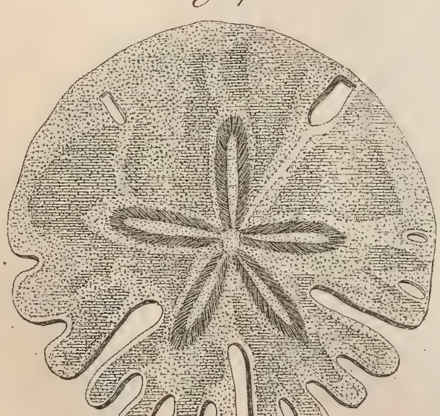
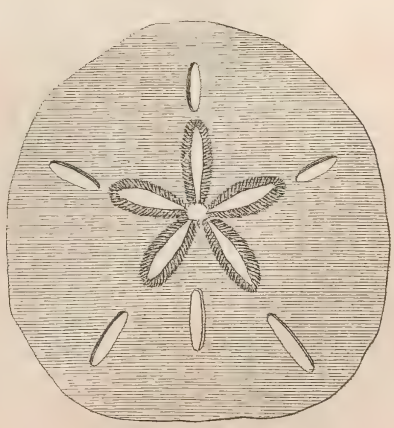


Fig. 6



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, OURSINS.

Fig. 1.

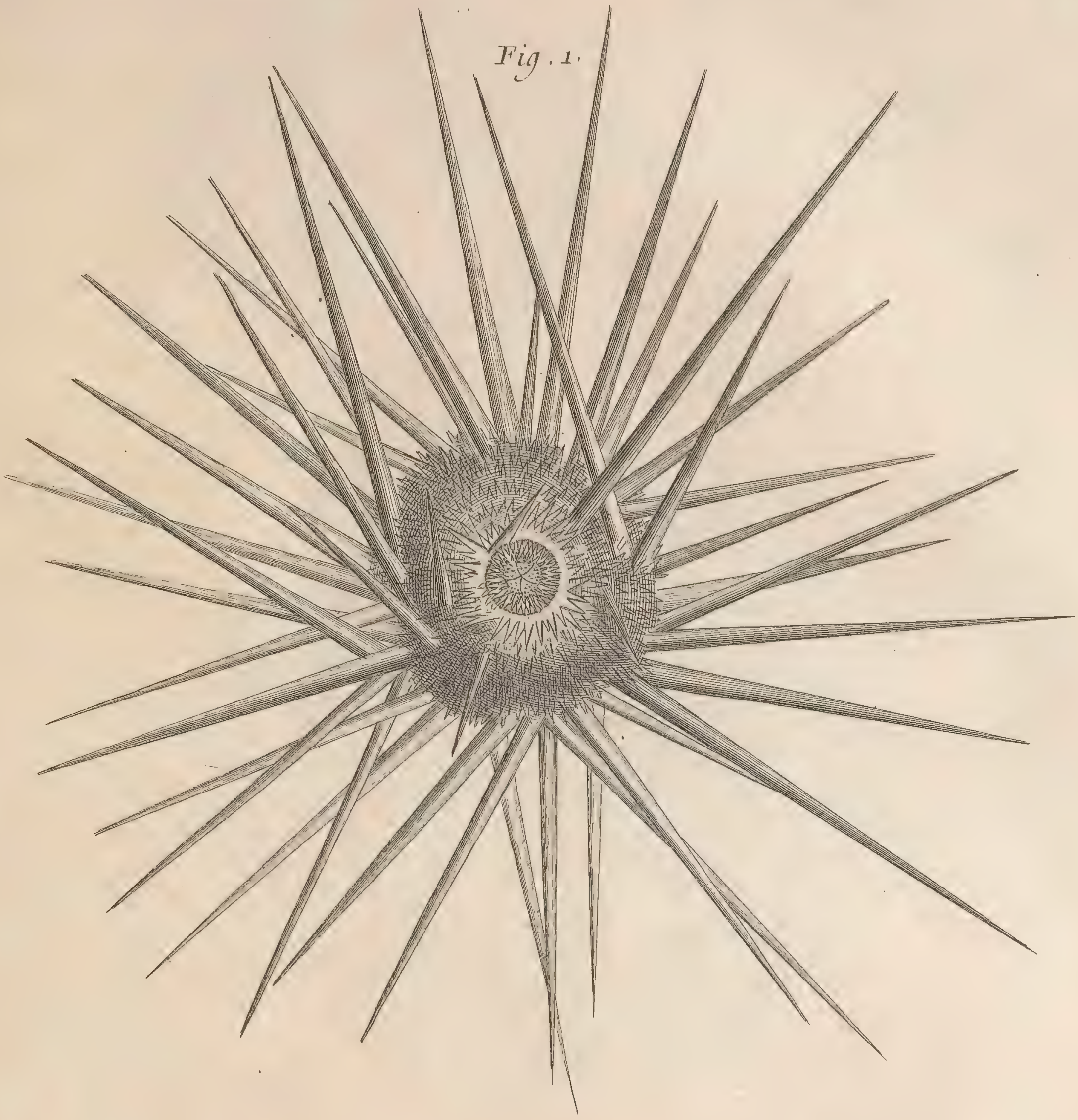
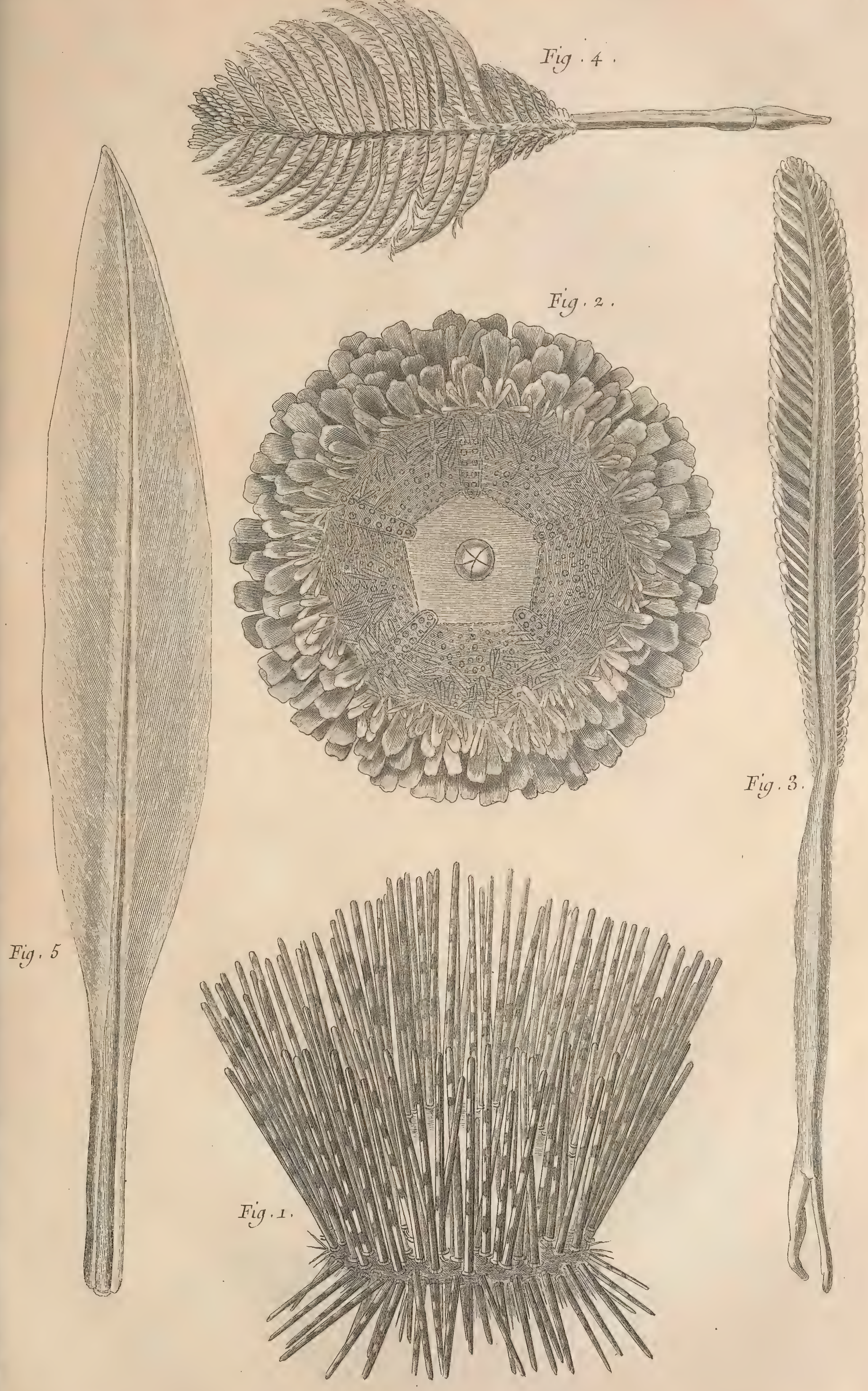




Fig. 2.

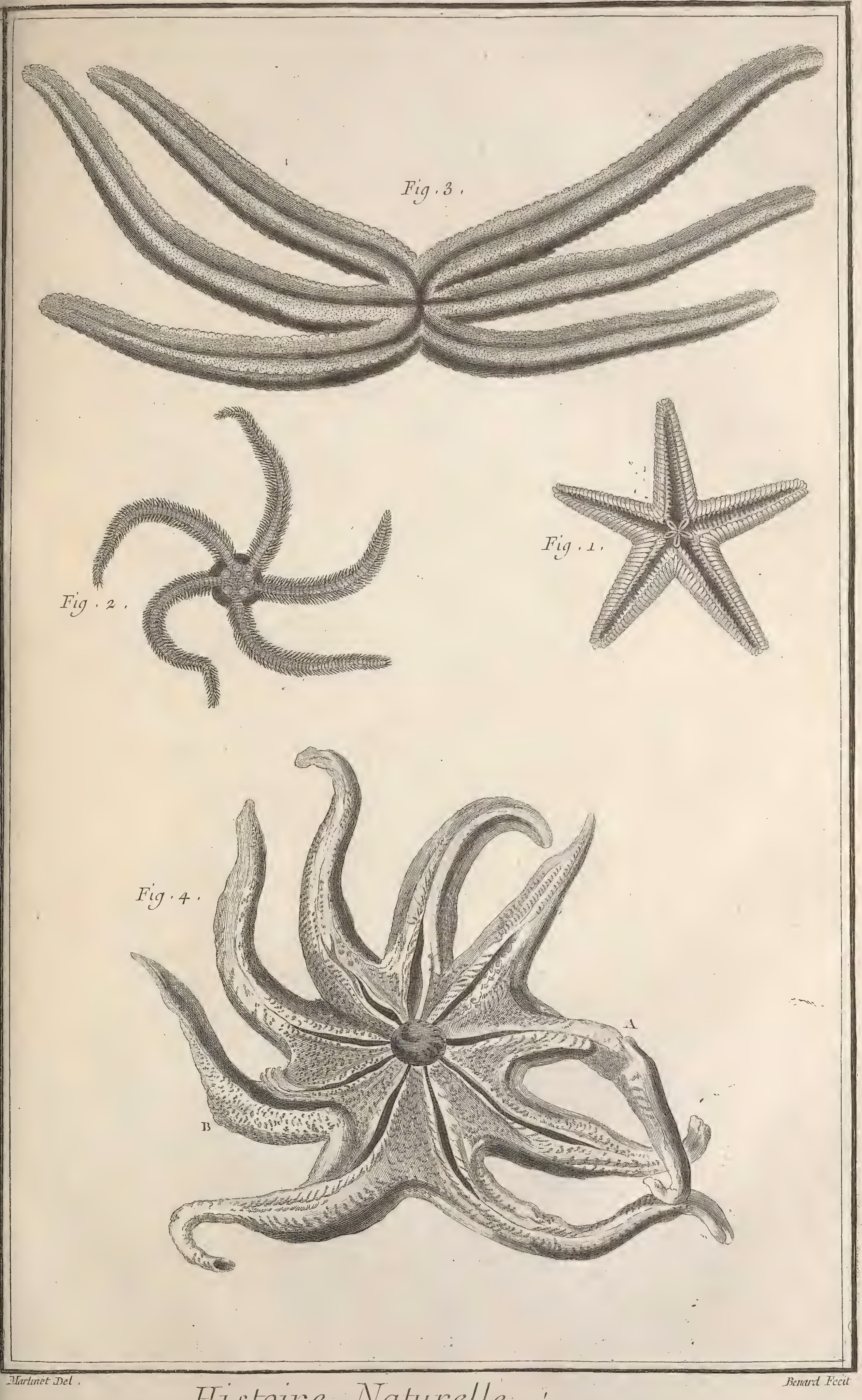
Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, OURSINS.



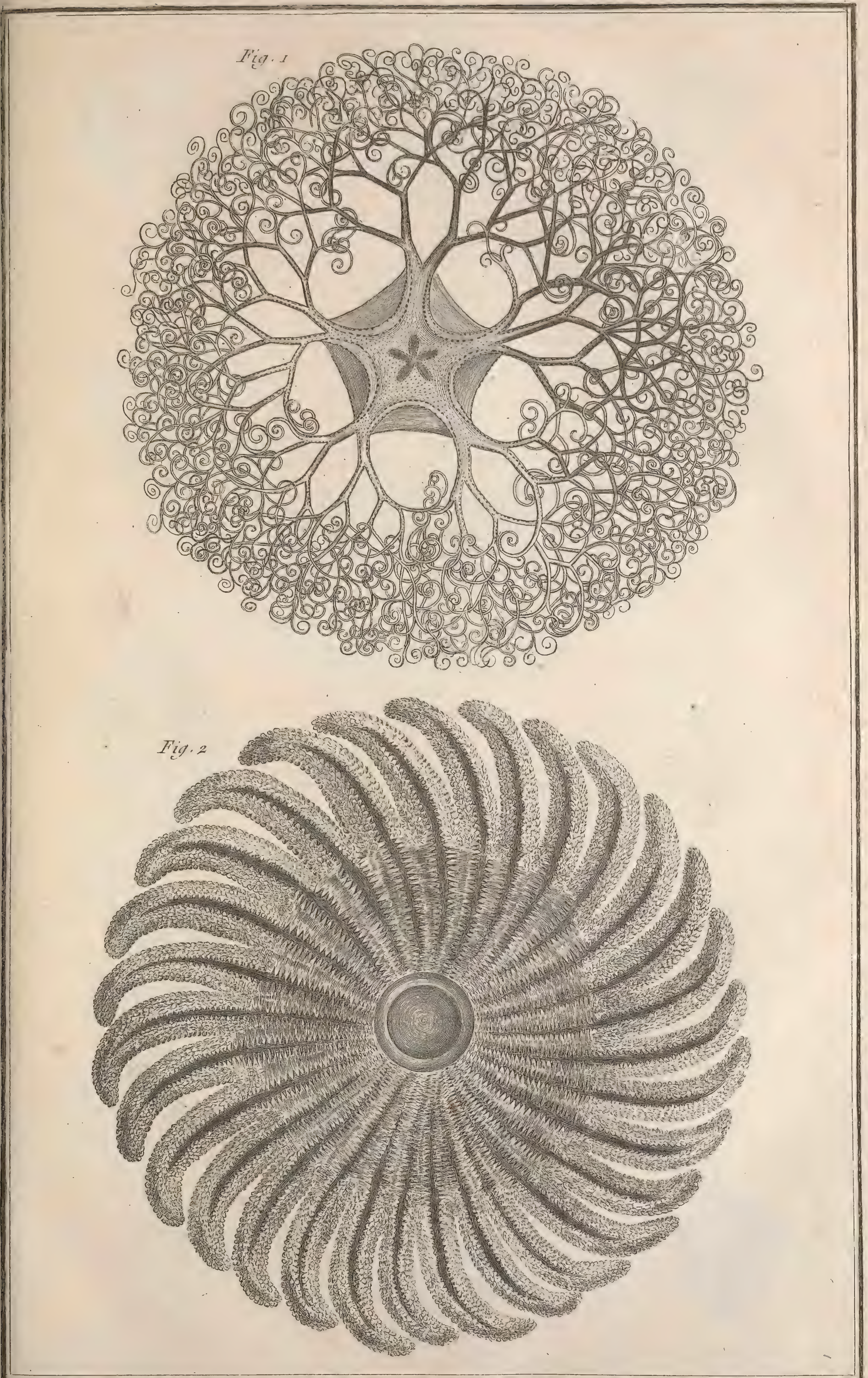
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1 et 2. OURSINS. Fig. 3, 4 et 5. PLUMES DE MER.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, ÉTOILES DE MER.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, ÉTOILES DE MER. Fig. 1. LA TÊTE DE MÉDUSE. Fig. 2. LE SOLEIL.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES TERRESTRES.



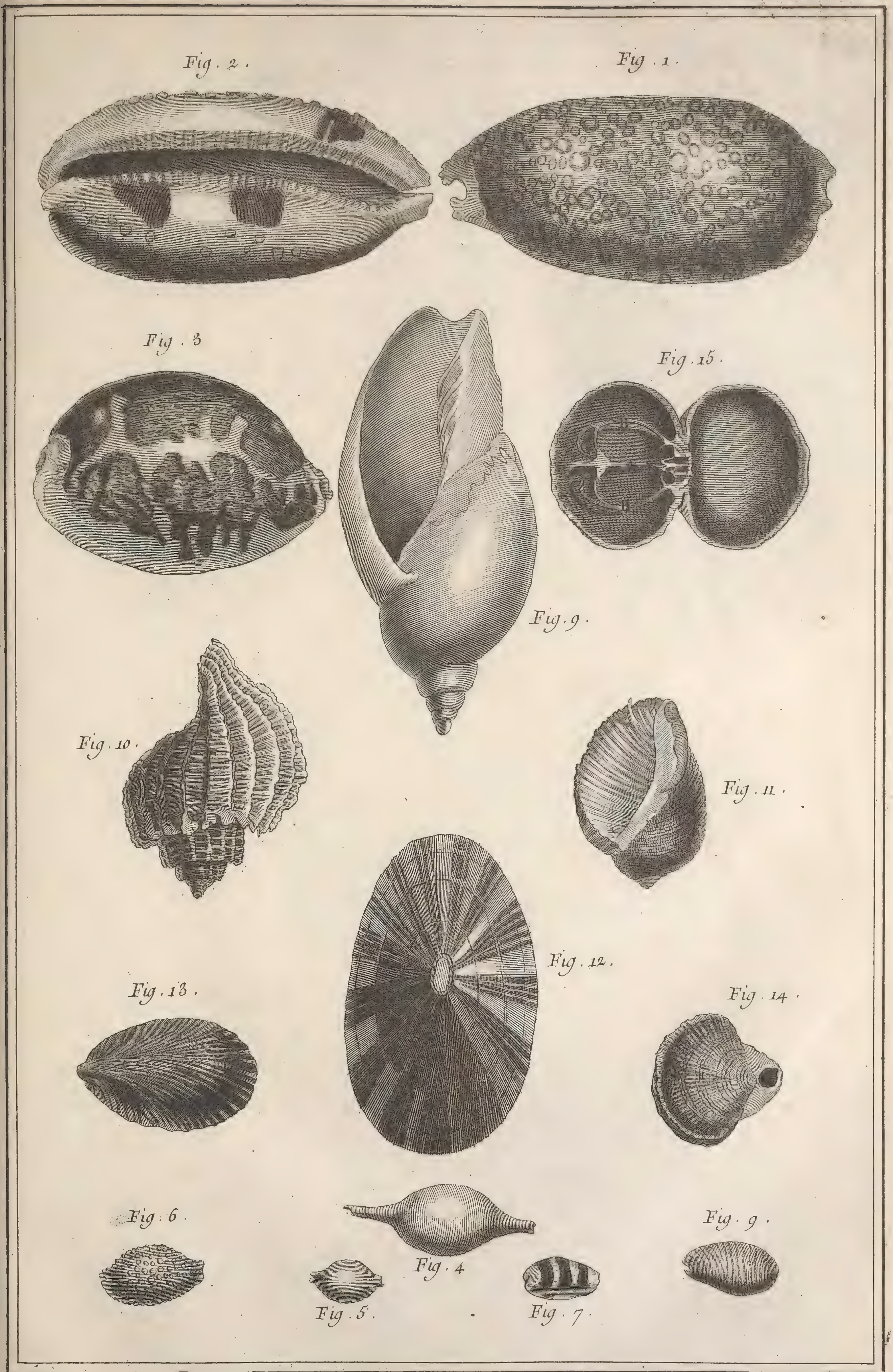
Martinet Del. | Benard Fecit

Histoire Naturelle, COQUILLES FLUVIATILES.



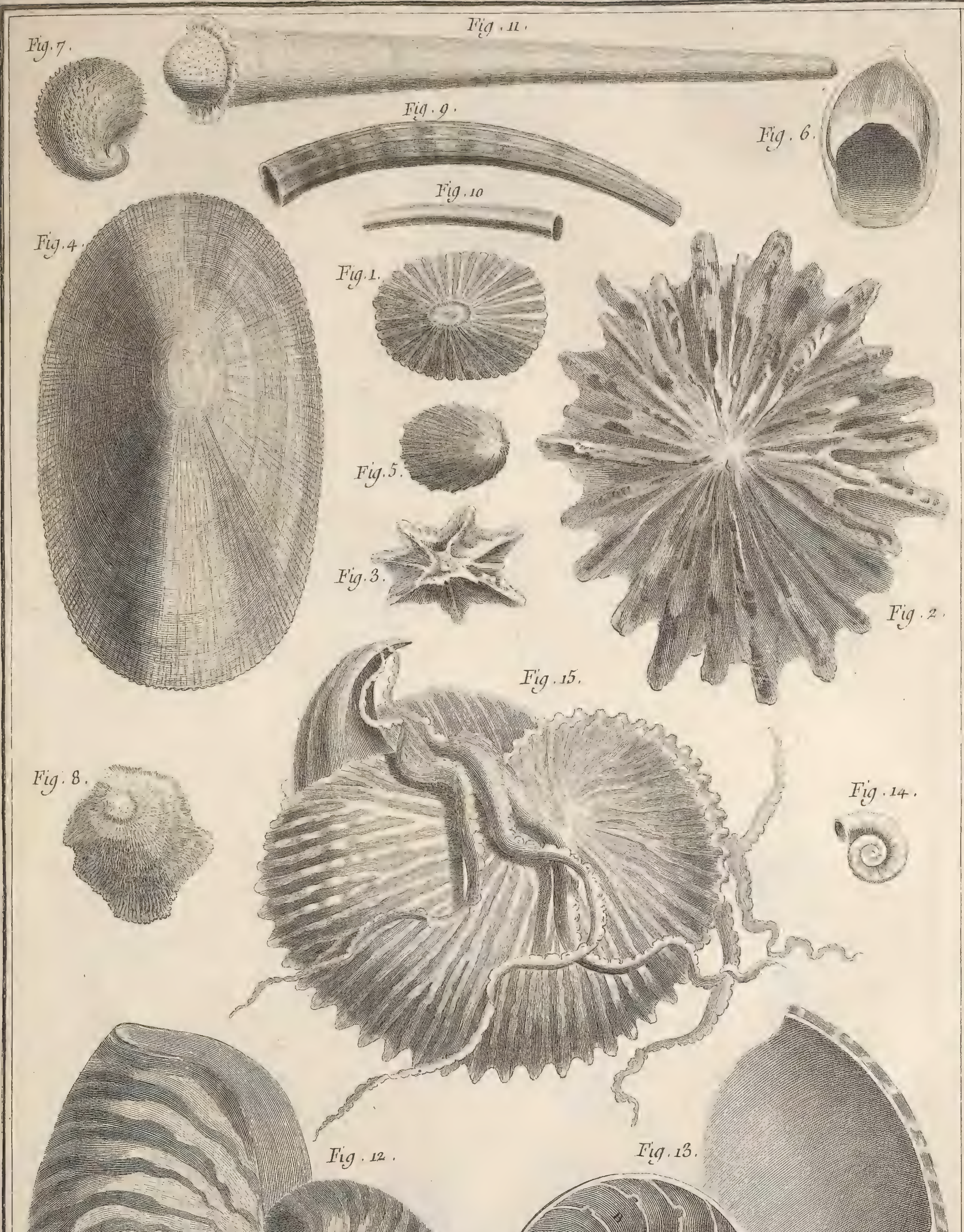
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.



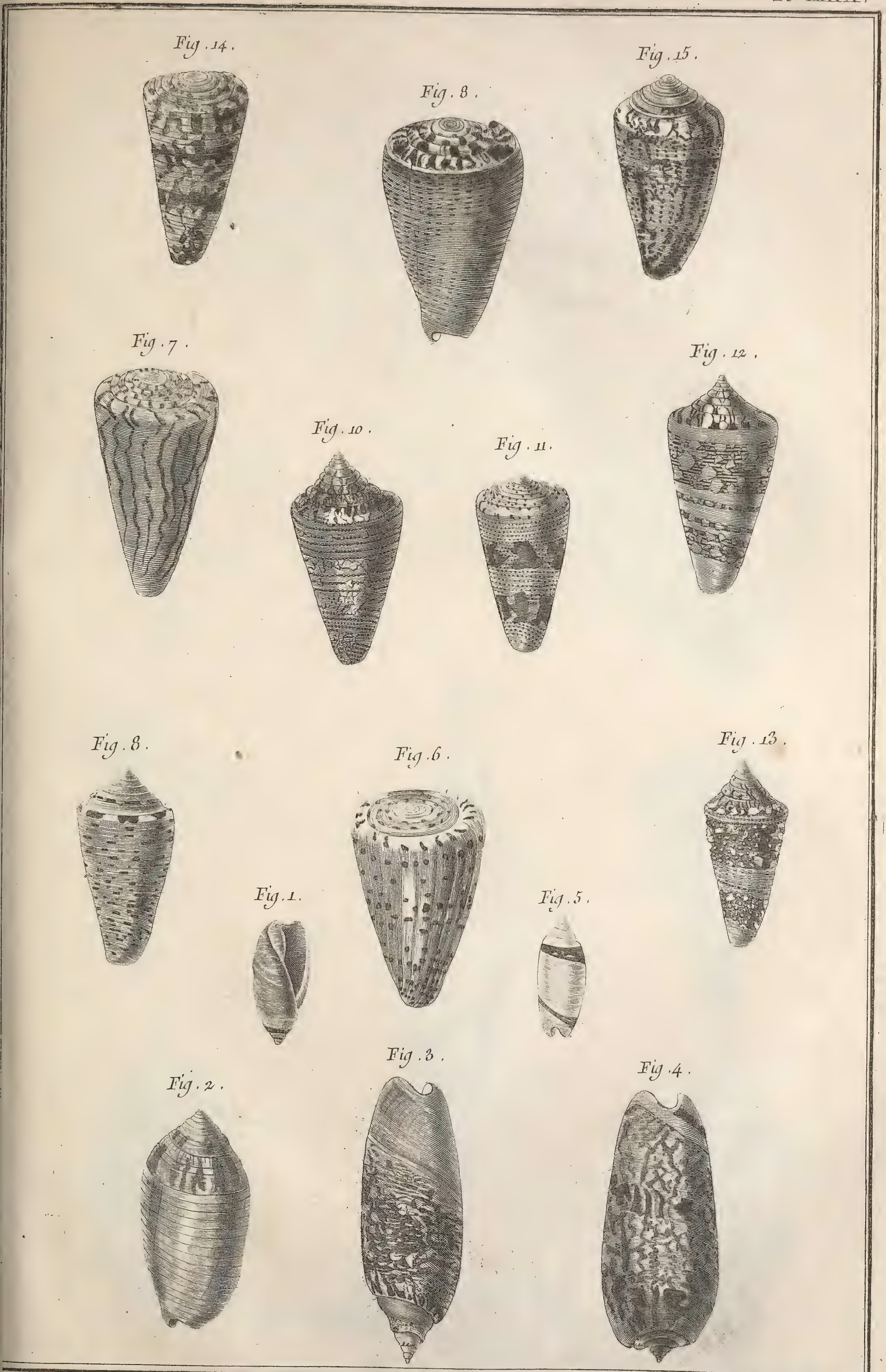
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Coquilles de Mer.



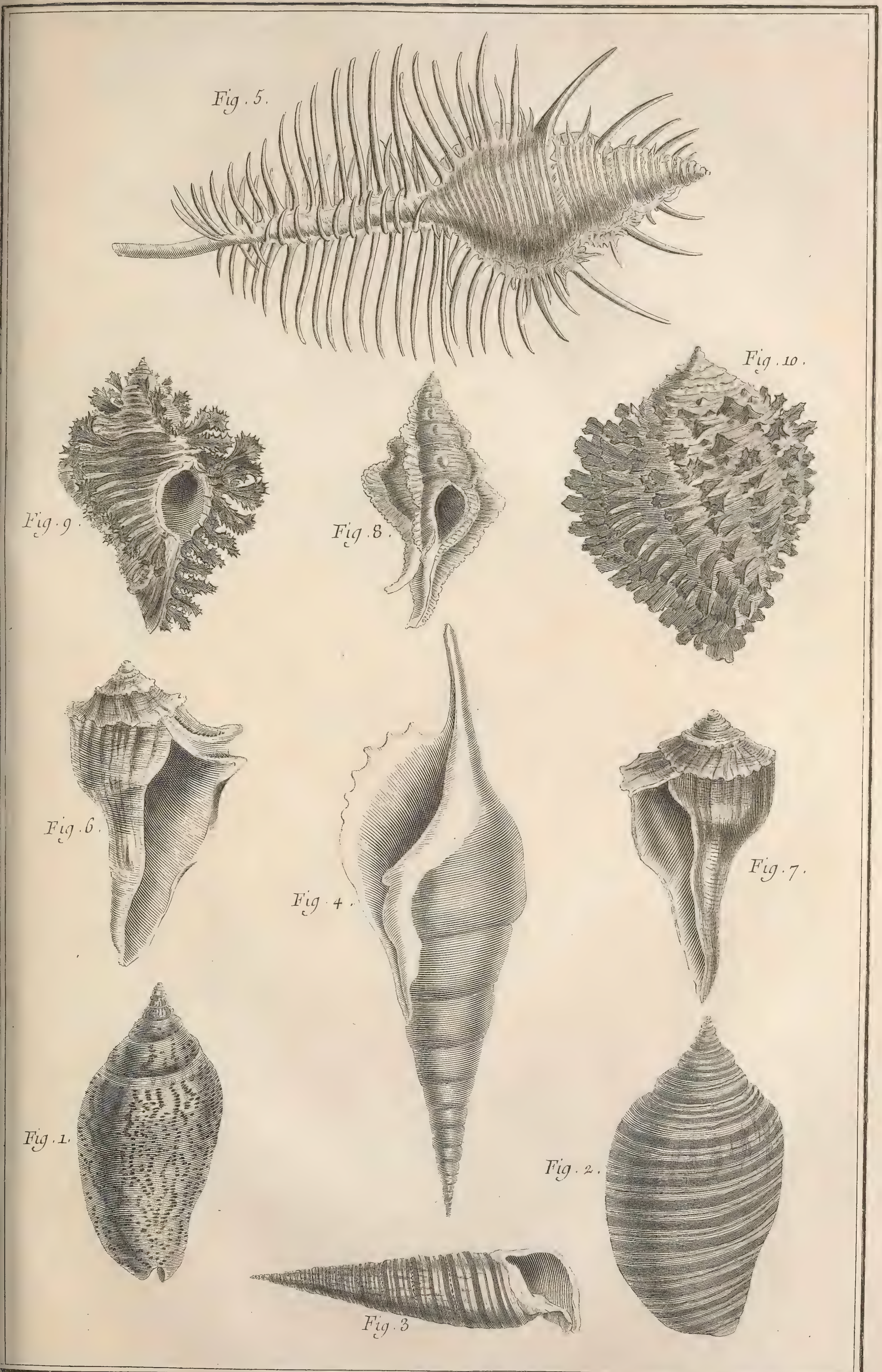
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.



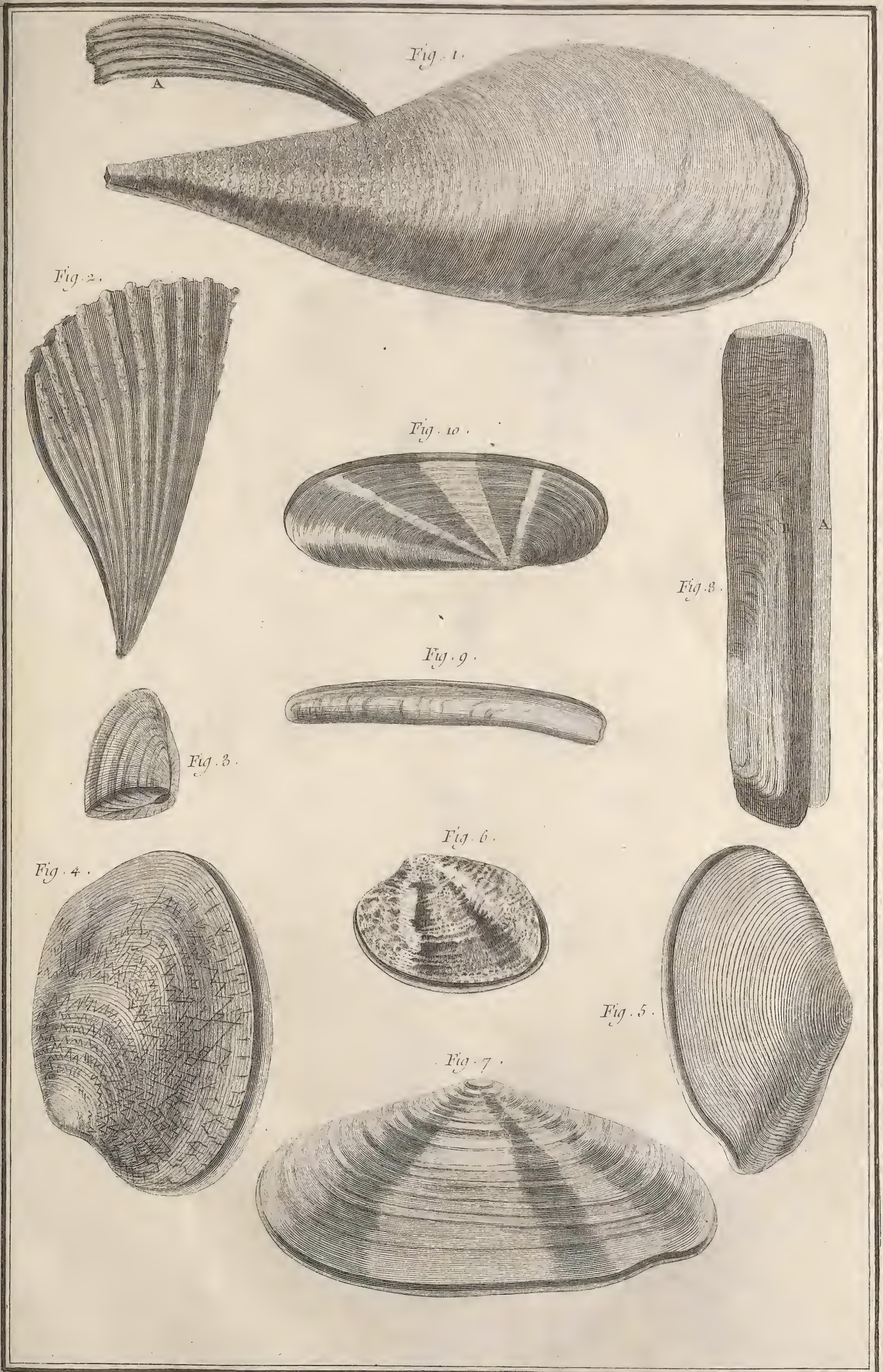
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.



Martinet Del. Benard Fecit.

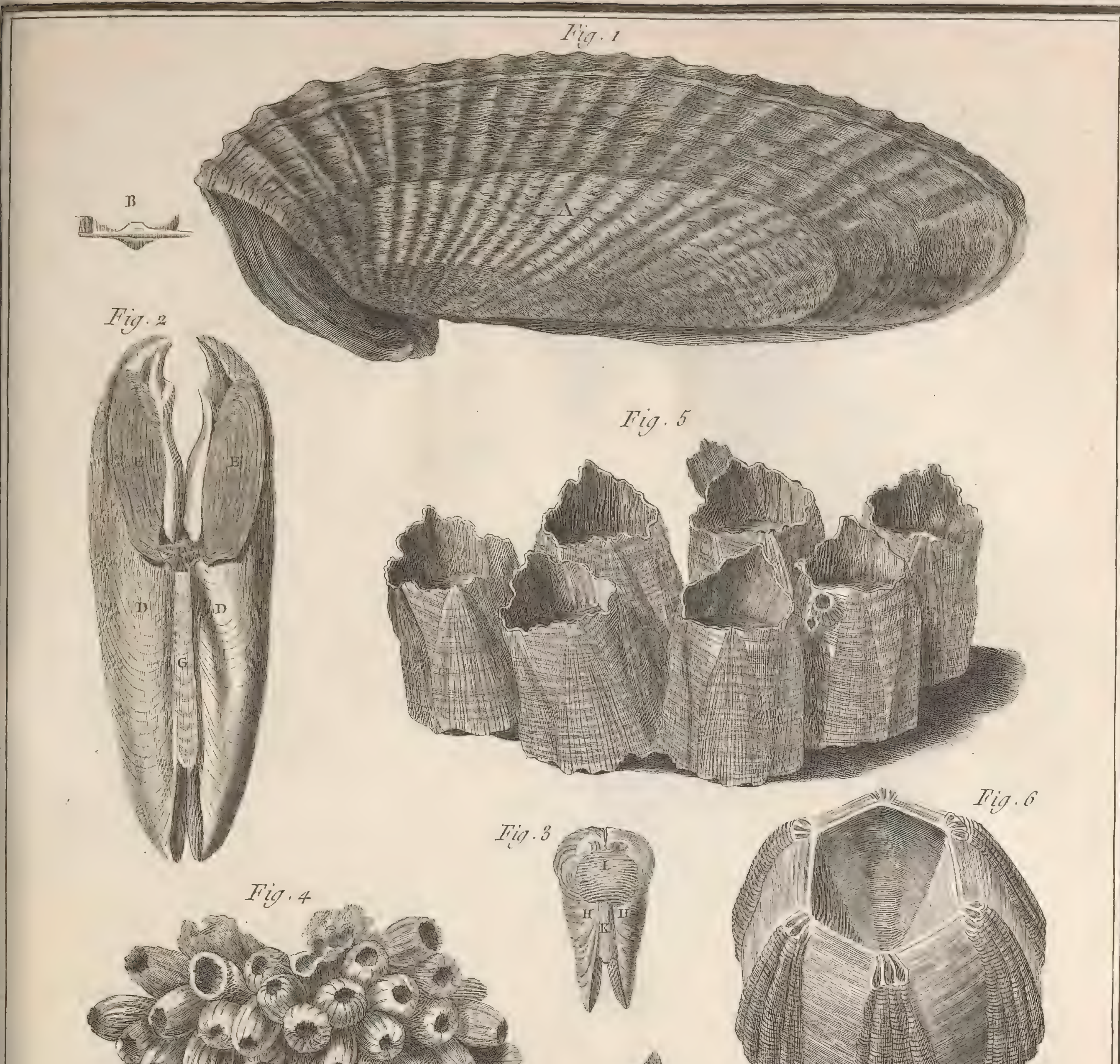
Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.



Martinet Del.

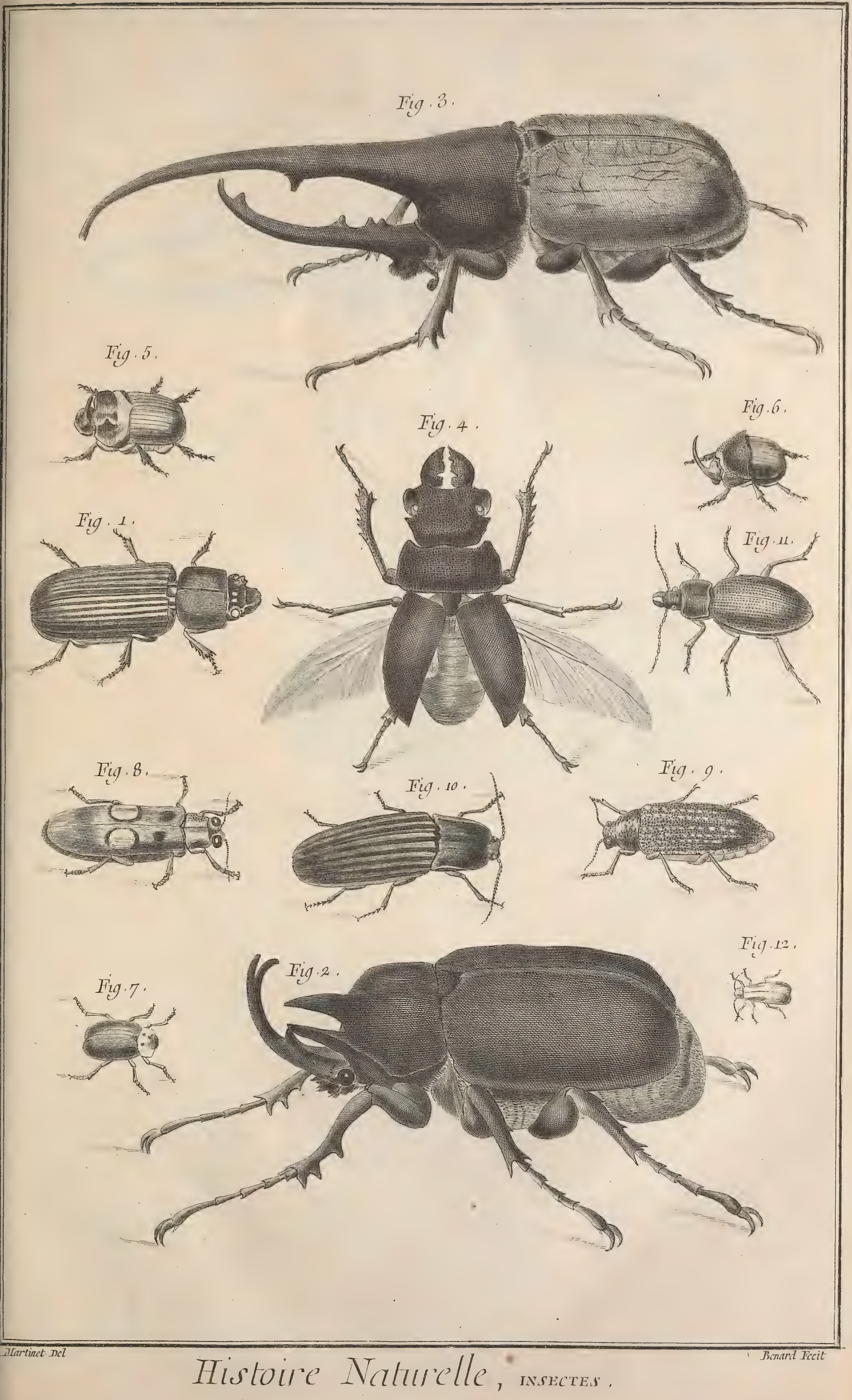
Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.



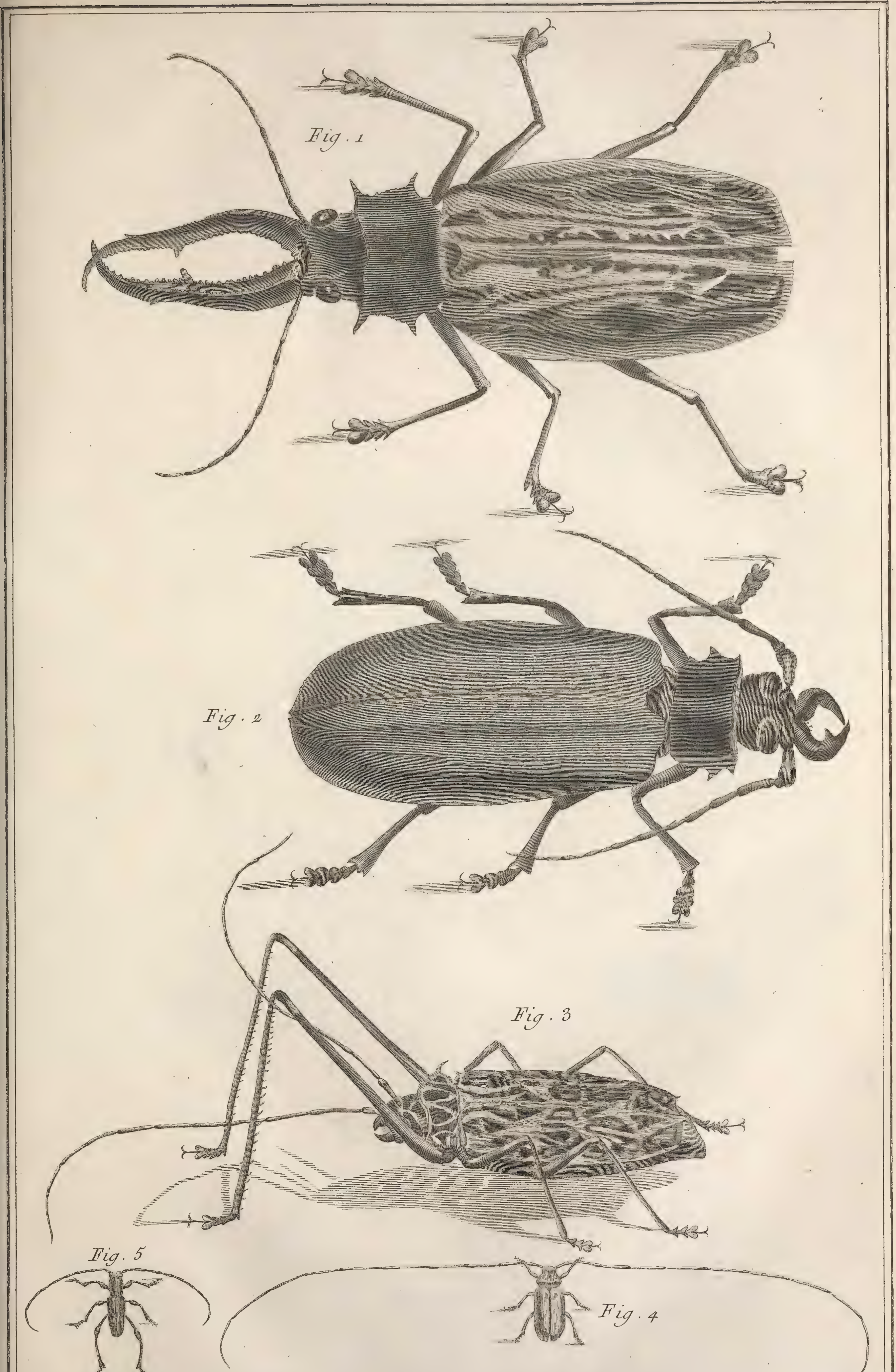
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER MULTIVALVES.



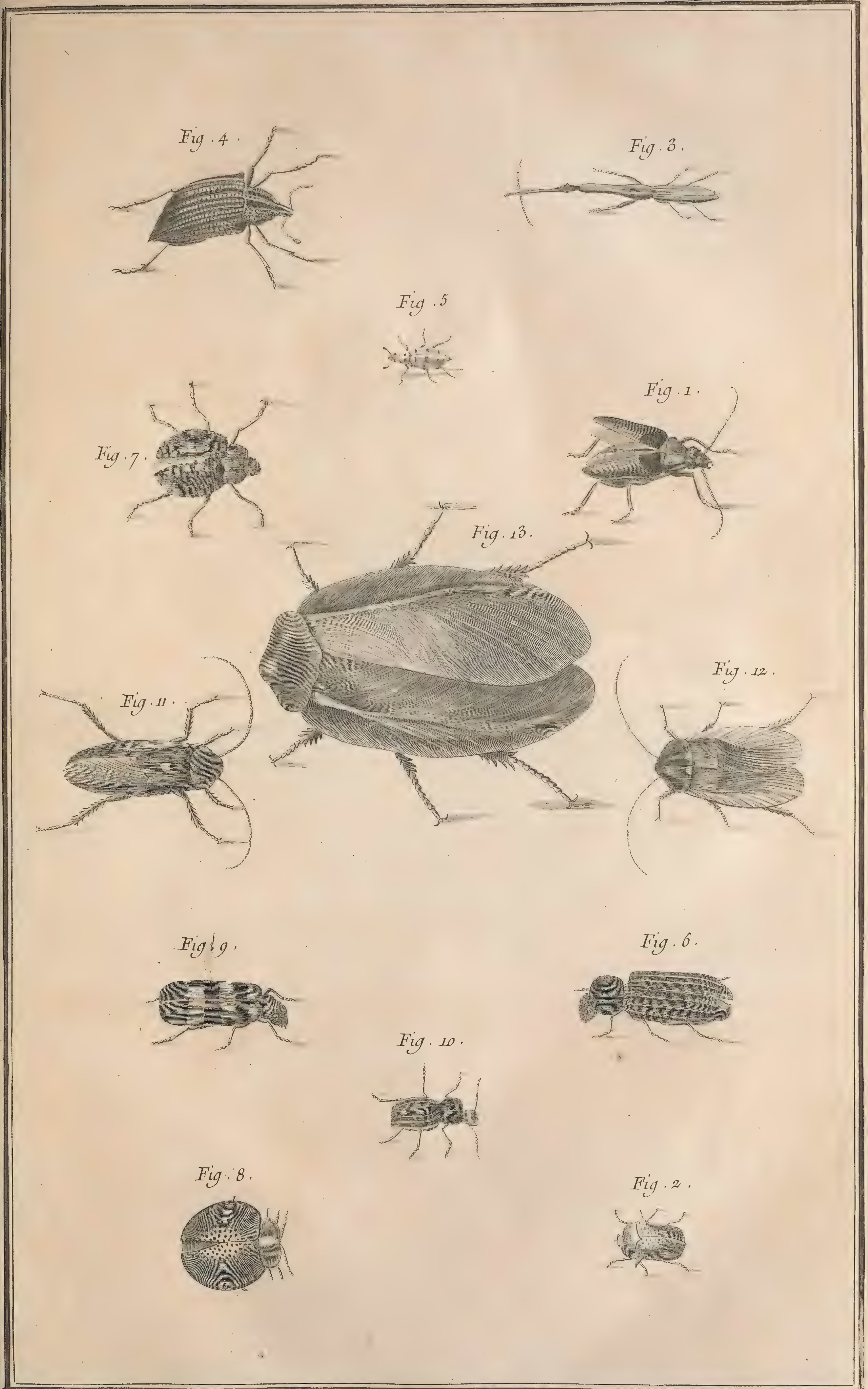
Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.



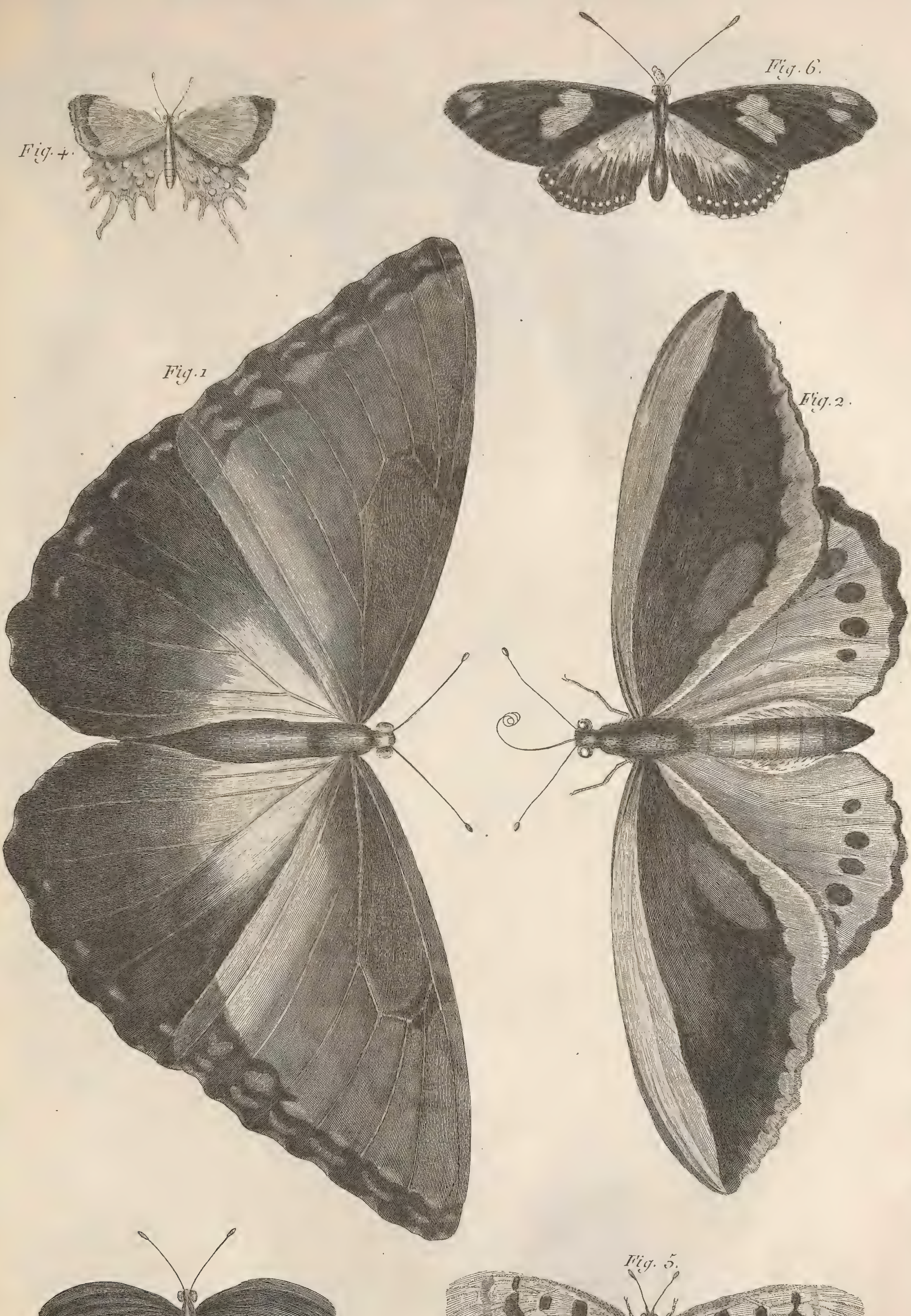
Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.



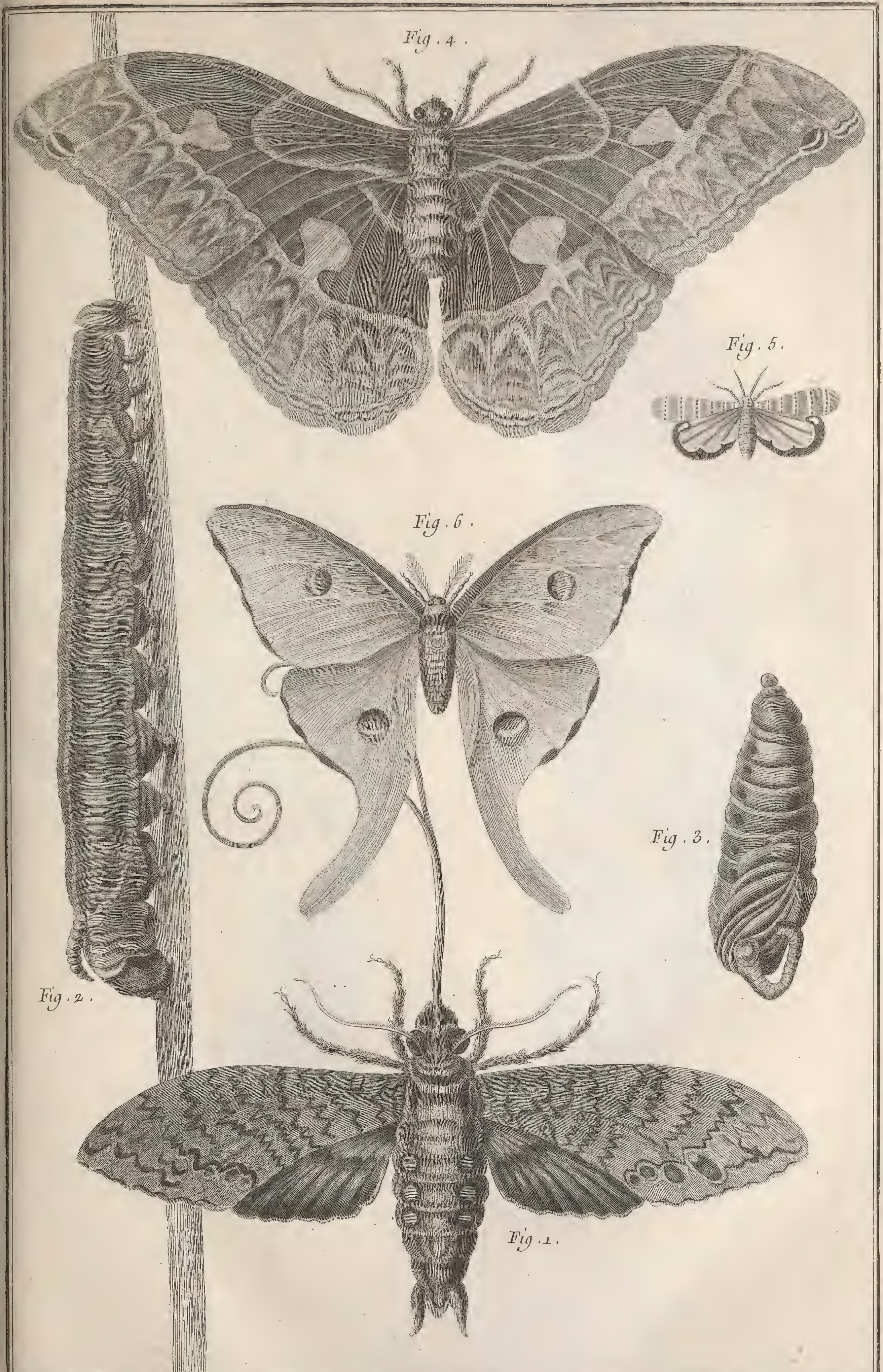
Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.



...rtinet del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.



Martinet Del. Prevost Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.



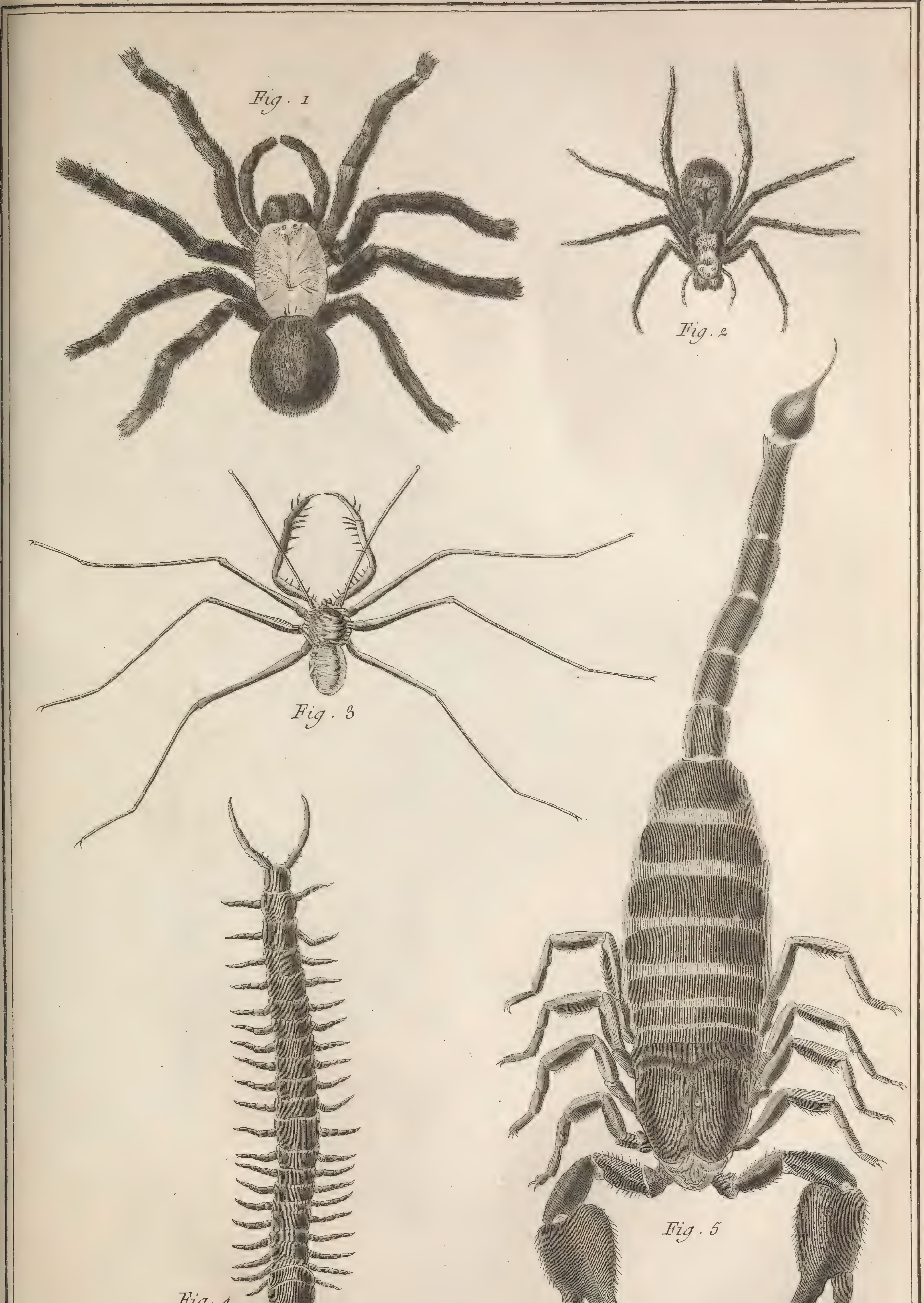
Fig. 1.

Fig. 2.

Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.

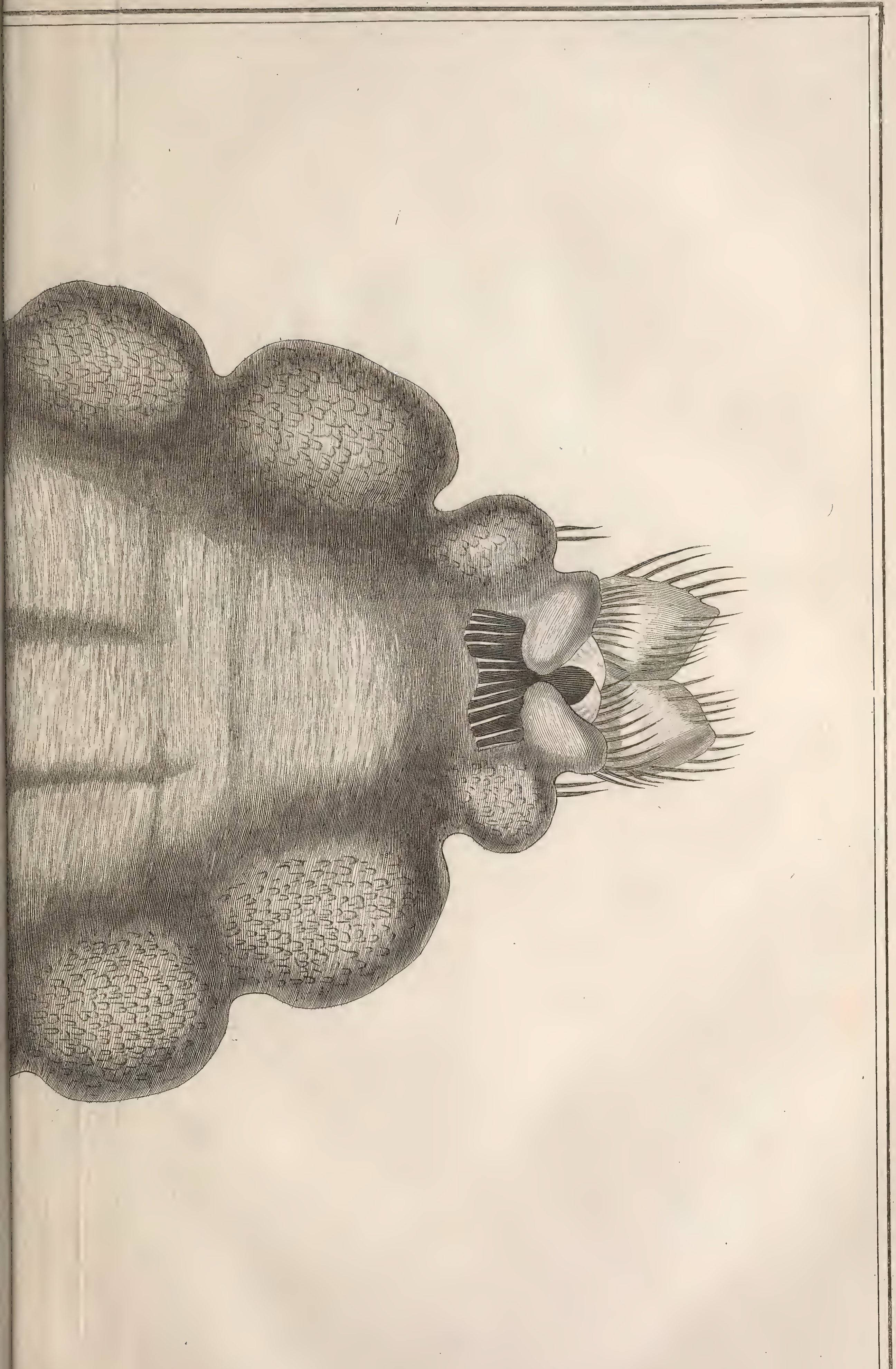




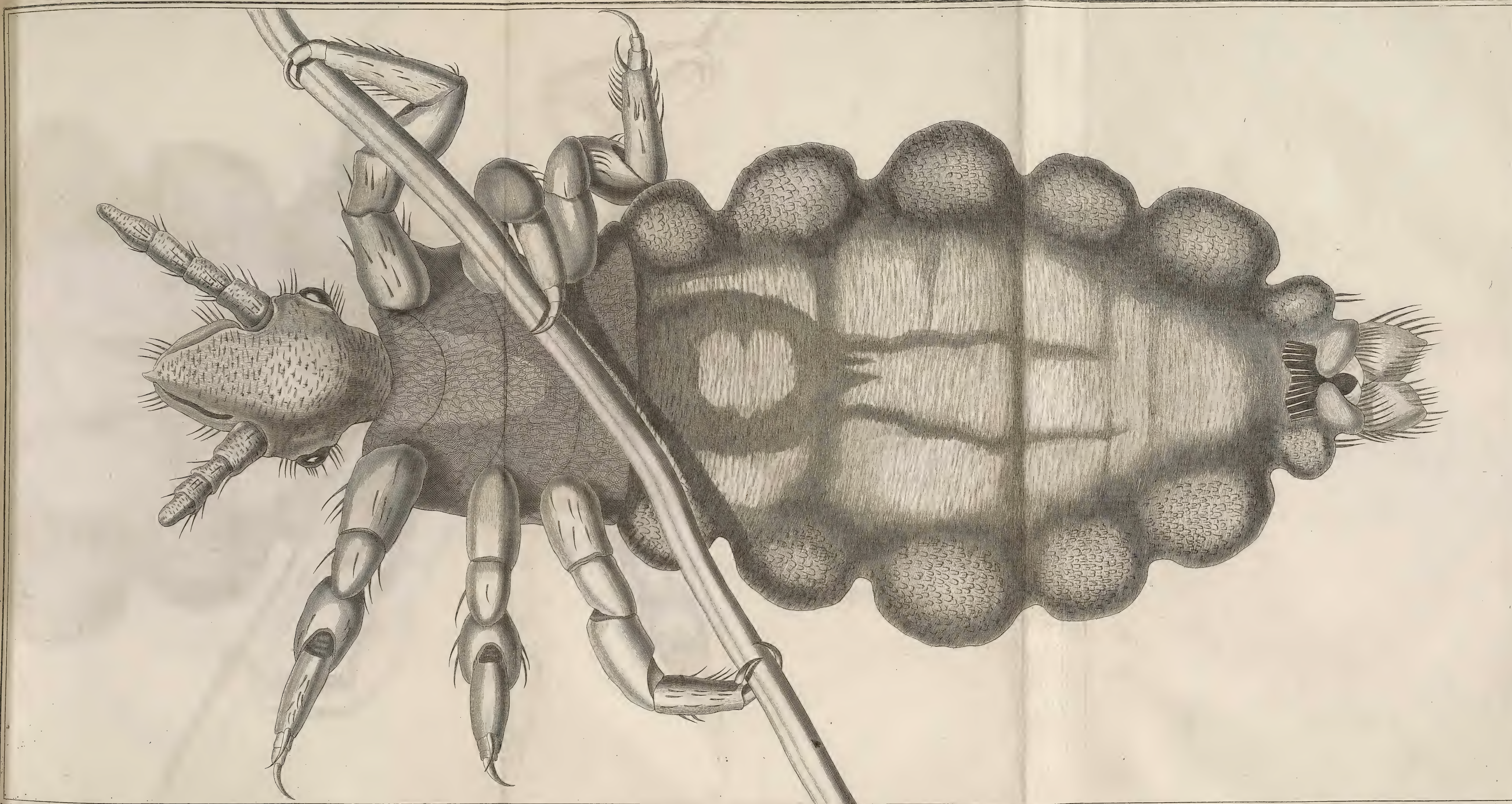
Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.

Pl. LXXXIV.



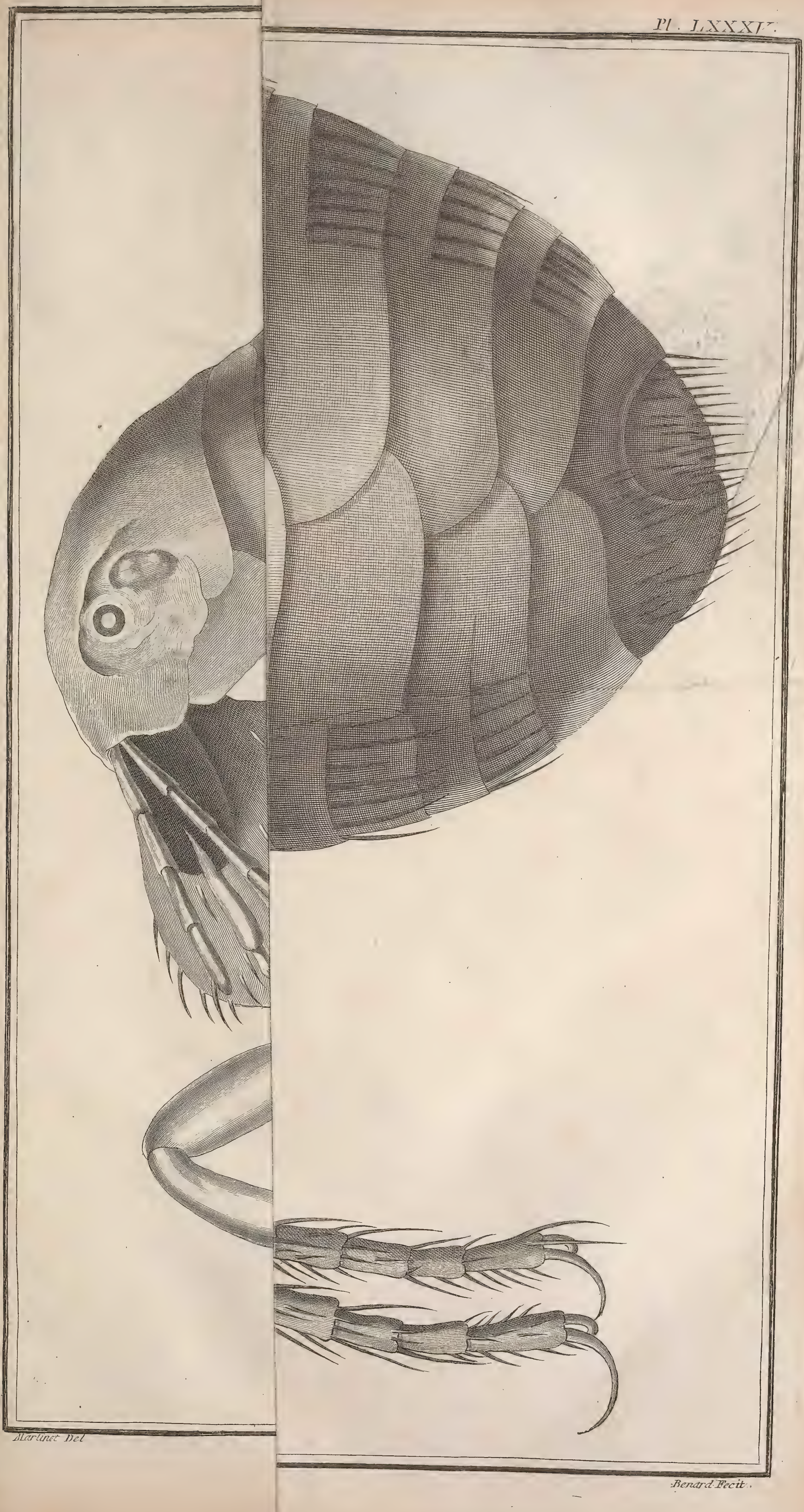
Benard Fecit



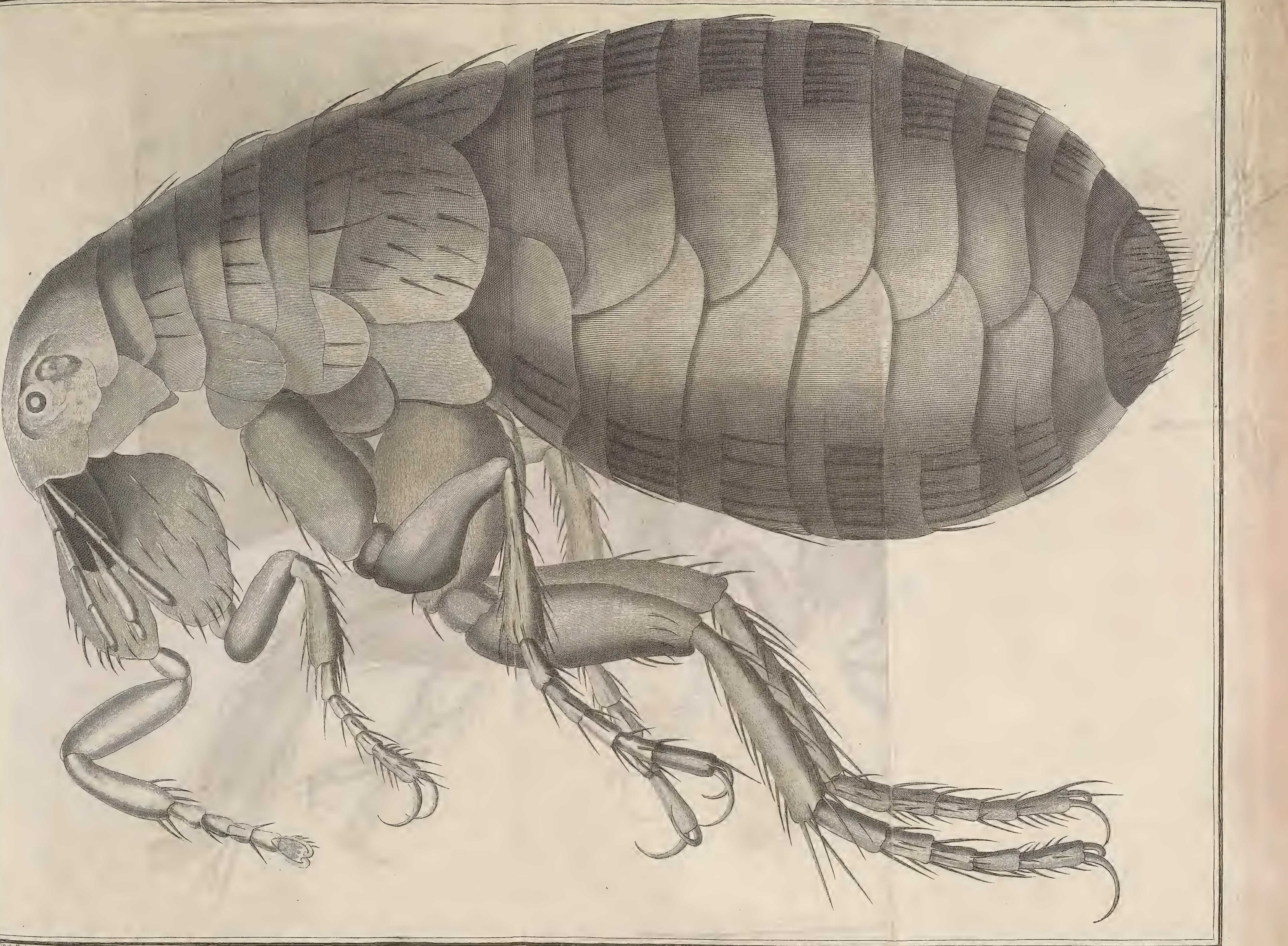
Martinet Del. Renard Fecit

Histoire Naturelle, LE POU VU AU MICROSCOPE.

Pl. LXXXV.

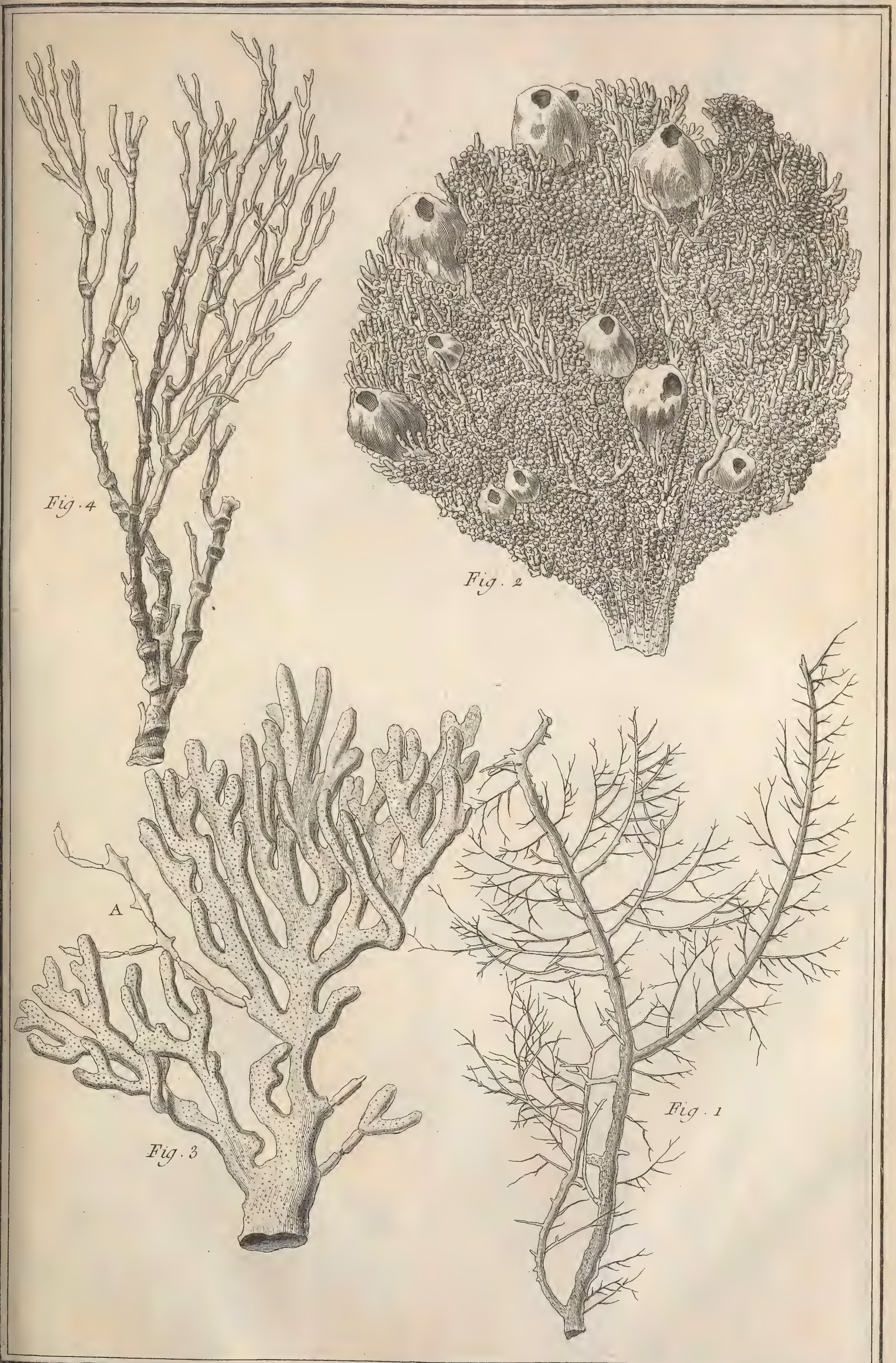


Martinet Del.   Benard Fecit.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, LA PUCE VUE AU MICROSCOPE.

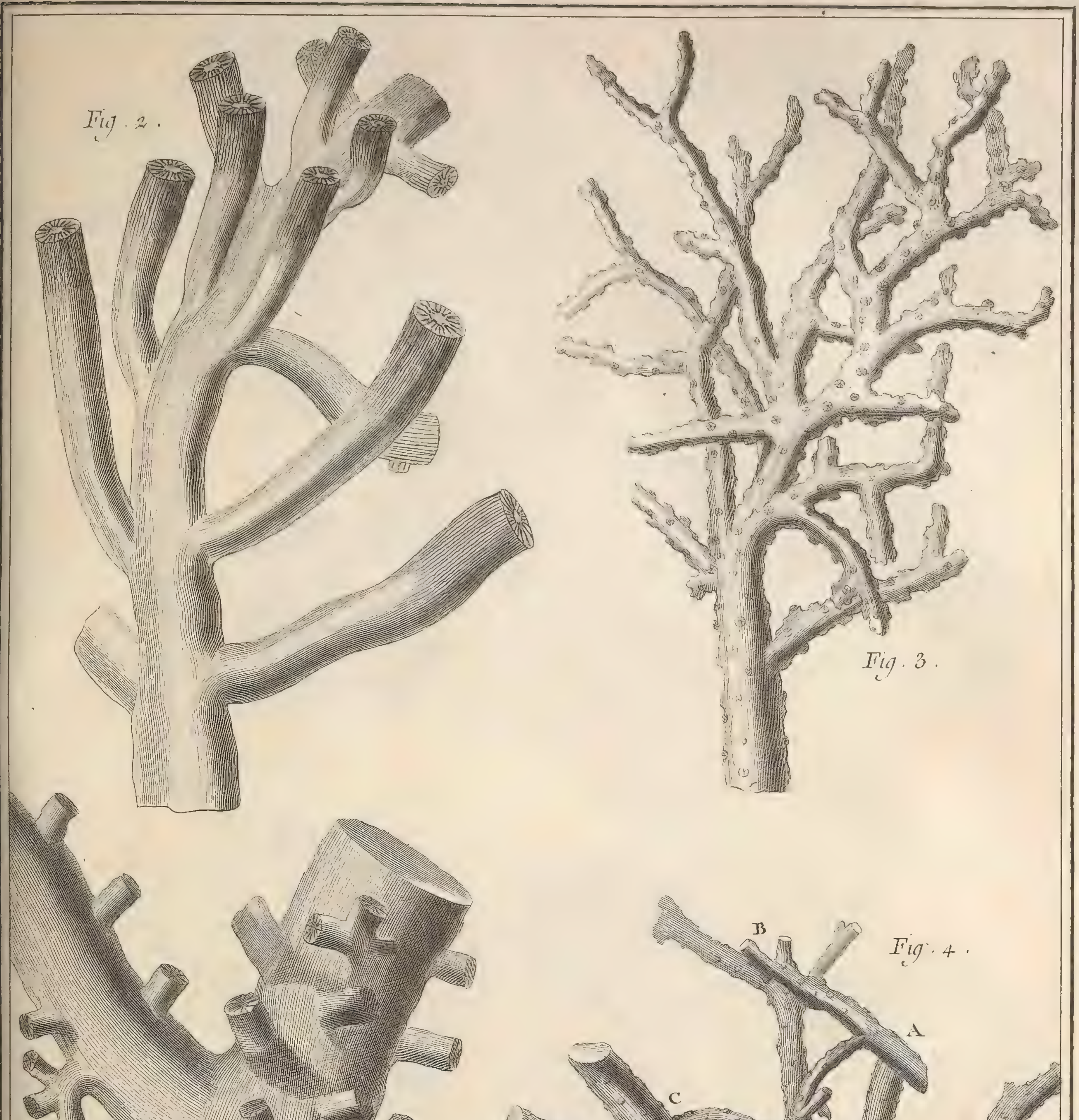


Martinet Del.

Benard Fecit.

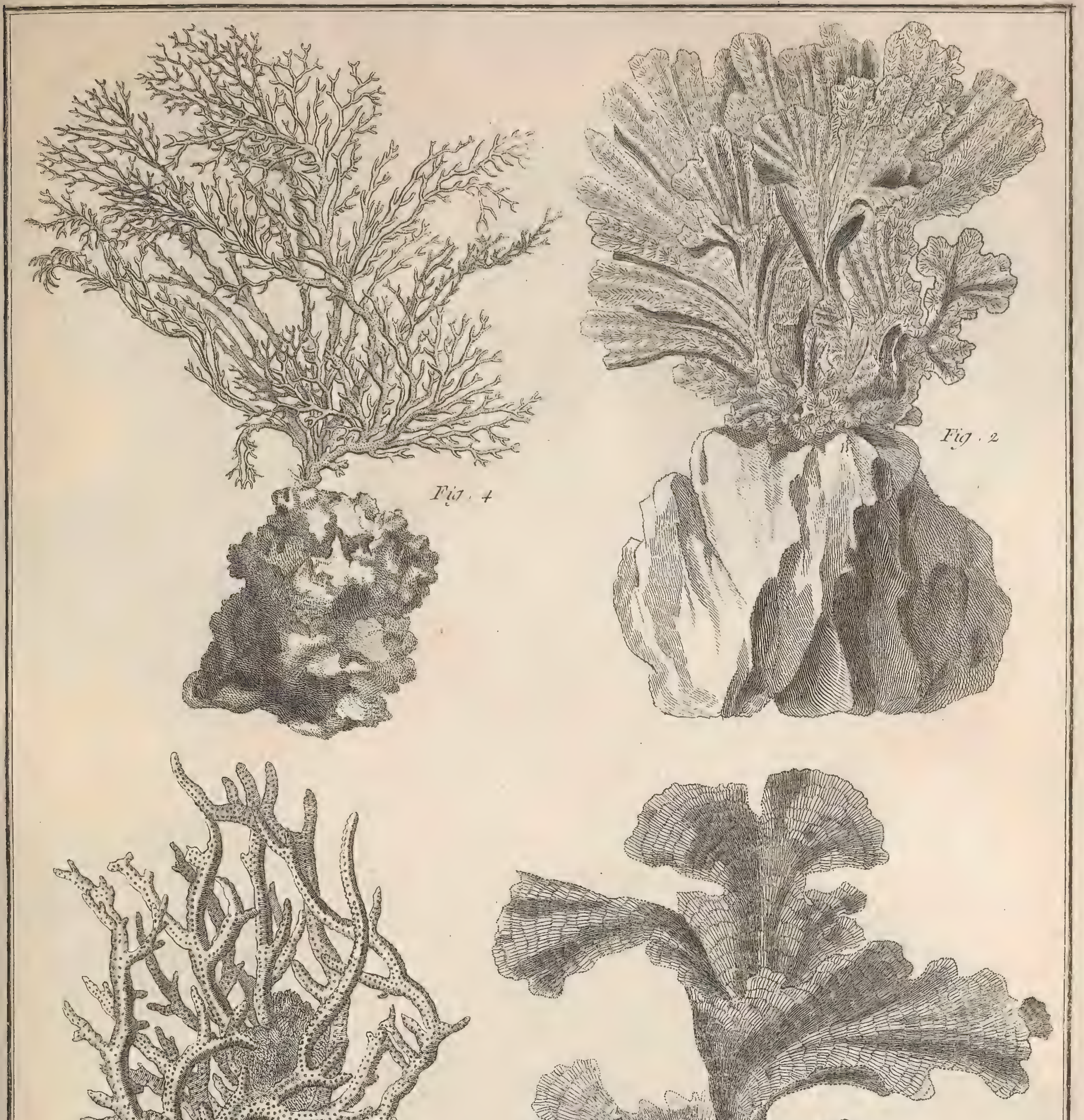
Histoire Naturelle, POLYPIERS.





Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

Fig. 3



Fig. 2

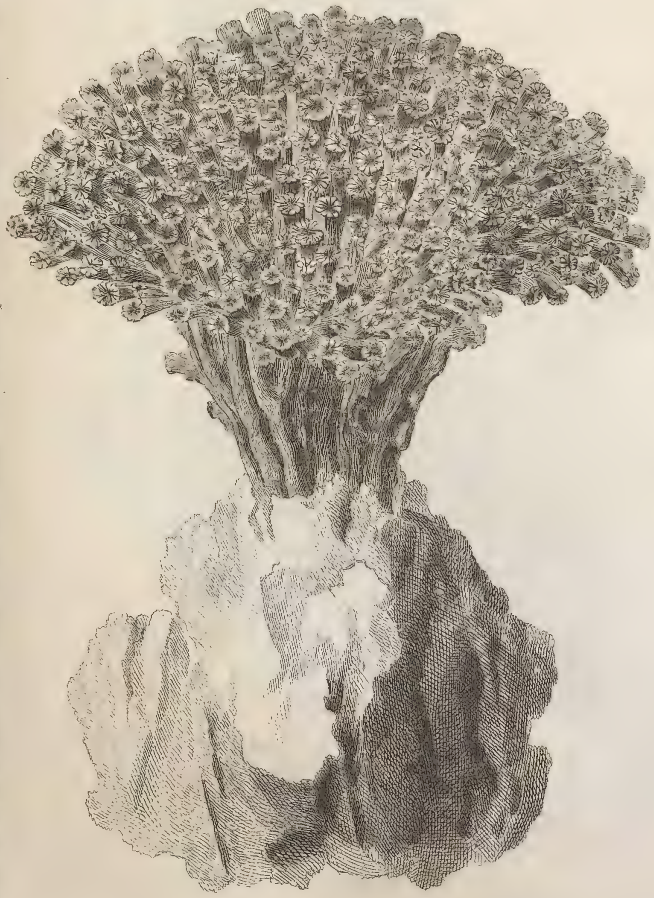
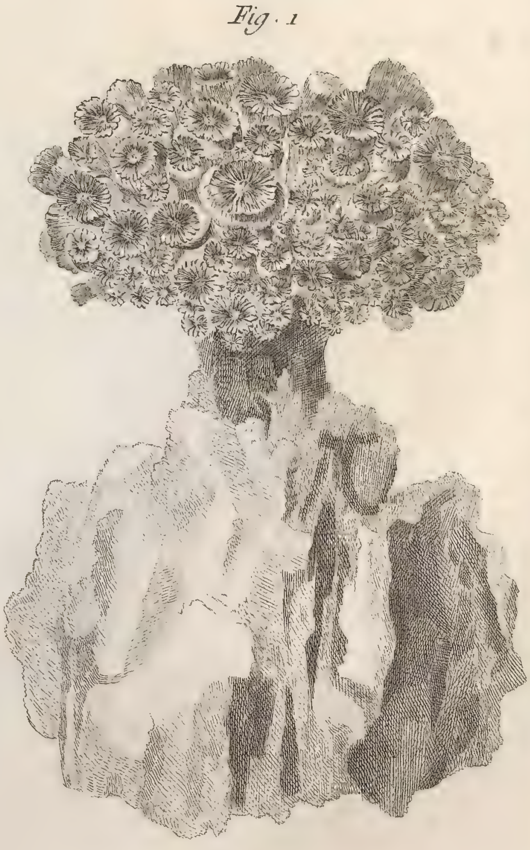


Fig. 1



Martinet Del. *Benard Fecit.*

Histoire Naturelle, POLYPIERS.



Fig. 4.

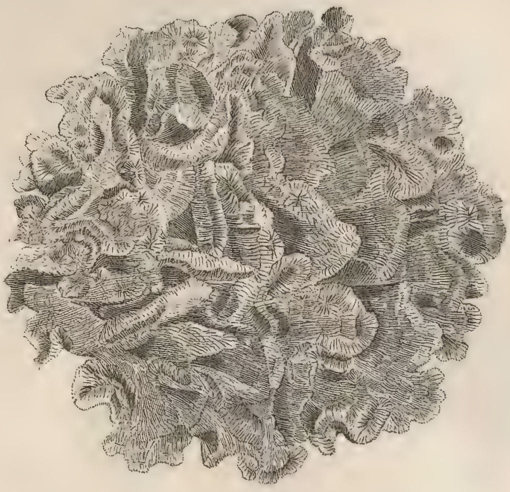


Fig. 2



Fig. 3

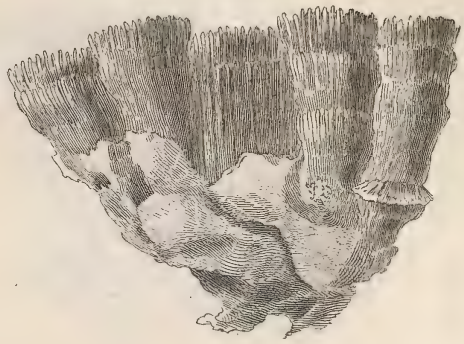




Fig. 1

Martinet Del. | Benard Fecit.

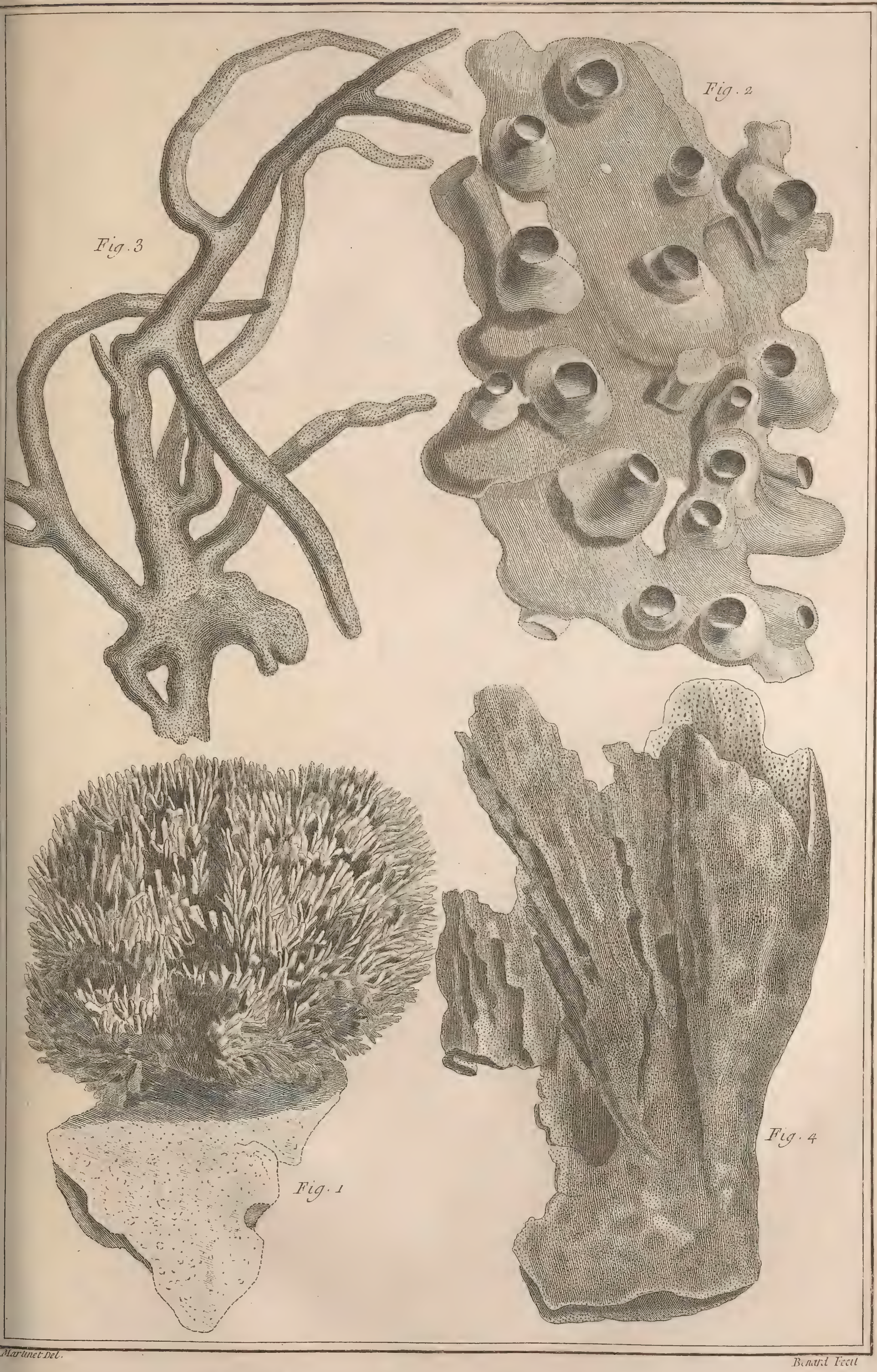
Histoire Naturelle, POLYPIERS.





Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

HISTOIRE NATURELLE,

REGNE VÉGÉTAL.

PLANCHE XCIV.

LES quatre figures de cette Planche représentent quatre différentes especes de Varecs ou Fucus, qui toutes se trouvent dans l'Océan; ces plantes naissent & croissent sous les eaux, & acquierent plus ou moins de hauteur; ces quatre especes ont été représentées de grandeur naturelle, & elles ne deviennent jamais beaucoup plus grandes. On a été long-tems sans connoître les fleurs ni les fruits de la plûpart des Varecs, à présent il n'y en a plus que quelques-uns dont on n'a pas pû découvrir ces parties, lesquelles consistent en des vésicules qui s'élevent sur la plante dans de certains tems de l'année. Le Fucus de la *fig.* 1. est du nombre de ceux dont on n'a pû encore découvrir les vésicules, il a un très-grand nombre de feuilles, il est mince, souple, d'une couleur rouge, & d'une substance membraneuse comme la plûpart des Varecs; on lui a donné le nom de *Varec à mille feuilles*.

Le Varec de la *fig.* 2. est aussi d'une substance membraneuse, ses rameaux sont épais, arrondis, & un peu anguleux, ils se divisent à mesure qu'ils croissent en deux parties en maniere de fourche, ce qui lui a fait donner le nom de *Varec en fourche*, sa couleur est brune ou noirâtre.

Le Varec de la *fig.* 3. est mince, applati comme celui de la *fig.* 1. on connoît ses vésicules, il a quelquefois un demi-pié de longueur, sa couleur est d'un brun rougeâtre.

Le Varec de la *fig.* 4 est aussi très-mince & d'une couleur mêlée de rougeâtre & de brun, il a quelque ressemblance avec la paume de la main, ce qui l'a fait nommer *Varec digité*; les Irlandois mangent cette espece: on se sert des Varecs pour faire de la soude.

PLANCHE XCV.

Le Cierge du Pérou *fig.* 1. est une plante grasse très-commune au Pérou, elle s'éleve à plus de trente piés de hauteur, & elle a environ sept pouces de diametre, on la distingue des autres plantes grasses par les angles de la tige & de ses branches, qui sont ordinairement au nombre de sept, toute sa surface est garnie de petites épines disposées en étoiles. Le Cierge du Pérou fleurit dès qu'il a huit piés de hauteur, ses fleurs sont vertes au-dehors, & d'un rouge sale au-dedans, à ces fleurs succedent des fruits ou baies à une loge qui renferment plusieurs semences lenticulaires.

Le Cierge rampant *fig.* 2. est une plante grasse qui rampe, & dont le bout de chaque branche prend racine & forme une nouvelle plante pour peu qu'il se trouve couvert de terre; les fleurs A A A sont d'un très-beau rouge & donnent un petit fruit rond B qui contient plusieurs semences: cette plante croît abondamment en Amérique.

L'Euphorbe *fig.* 3. est une plante grasse de l'Afrique du genre des Tithymales, sa tige est à quatre angles, elle s'éleve jusqu'à vingt piés de haut, elle differe des Cierges, principalement en ce qu'elle a des feuilles au lieu que ceux-ci n'en ont pas. On tire de cette plante par incision un suc laiteux très-âcre, qui se condense & forme une résine counue sous le nom d'*Euphorbe*.

PLANCHE XCVI.

Le Bananier *fig.* 1. est de toutes les plantes liliacées que l'on connoisse celle qui donne les plus grandes feuilles, elles ont jusqu'à six piés de longueur, & près de deux piés de largeur, la tige s'éleve dans les Indes jusqu'à douze piés de hauteur dès la seconde année, qui est le tems où il fleurit & donne son fruit; cette tige périt, le pié pousse d'autres rejettons qui donnent du fruit à la seconde année, & ainsi de suite; son fruit connu sous le nom de *Banane*, est disposé en épi appellé *Régime*, il est bon à manger, il sort du centre des feuilles, il a quatre à cinq piés de longueur; on a réduit dans cette figure le régime A en proportion relative de la tige & des feuilles, & on a grossi les Bananes dans les *fig.* B C, pour en mieux faire voir la forme.

L'Ananas *fig.* 2. est une plante originaire d'Afrique & de l'Asie d'où elle a été portée en Amérique; on en éleve à présent beaucoup en Europe: les Anglois sont plus avancés que nous sur la culture de cette plante, car on prétend qu'à Londres on trouve sur les marchés des Ananas à vendre; ce fruit A sort du milieu des feuilles, & est surmonté par une couronne B, qui est la continuation de la tige. On plante cette couronne, & elle produit à la deuxieme ou troisieme année. On confit beaucoup d'Ananas en Amérique pour les envoyer en Europe.

La Sensitive *fig.* 3. est une des plantes les plus singulieres que l'on connoisse, pour peu qu'on la touche du bout du doigt, ses feuilles se contractent, s'abaissent & se plient l'une contre l'autre, comme on peut le voir sur la branche A, & même toute la plante s'affaisse si on réitere les attouchemens sur toutes les branches; ce mouvement de contraction semble approcher beaucoup de la sensibilité de certains animaux, de sorte qu'on peut regarder cette plante comme un être qui fait le passage des animaux aux végétaux. Il faut environ une demi-heure pour que les feuilles reprennent leur état naturel après qu'elles se sont contractées, & plus la chaleur est grande, plus elles sont sensibles. Les fleurs de la Sensitive forment par leur assemblage une tête BB, & donnent une gousse C composée de plusieurs articulations qui renferment chacune une graine: cette plante se trouve dans les parties chaudes de l'Amérique.

PLANCHE XCVII.

Le Sang-dragon *fig.* 1. est l'arbre dont on tire par incision un suc qui étant desseché, forme une gomme résine rouge connue sous le nom de *Sang-dragon*, il s'éleve jusqu'à trente piés de hauteur dans les îles Canaries, sa tige est droite comme dans les Palmiers, ses feuilles sont simples & sortent par faisceaux des sommités des branches; on a représenté plus en grand une de ces feuilles A pour en faire voir la forme, les fleurs sont disposées en grappes, qui deviennent, quand les fleurs sont passées, un régime garni de petits fruits ronds BB.

Le Palmier en éventail *fig.* 2. On en distingue de deux sortes, le grand & le petit; celui qu'on a représenté ici est le petit, il ne s'éleve gueres qu'à quinze ou vingt piés de hauteur, il se trouve en Afrique, ses feuilles sont disposées de façon qu'elles représentent assez bien un éventail, ce qui lui a fait donner le nom de *Palmier à éventail*; ses fleurs sont en grappes comme dans le Sang-dragon, & forment aussi un régime qui donne de petits fruits ronds.

Le Cocotier *fig.* 3. s'éleve à près de cent piés de hauteur, la tige a deux à trois piés de diametre, les fleurs sont en grappes, & forment un régime garni de fruits très-gros, connus sous le nom de *Cocos*. On a représenté un de ces fruits A plus en grand pour en faire voir la forme, il renferme une amande bonne à manger, & une eau appellée *Petit-lait du Cocotier*, qui est claire, sucrée, & bonne à boire quand le fruit est nouvellement cueilli: cet arbre est très-abondant en Afrique & en Asie.

Le Sagou *fig.* 4. est encore une espece de Palmier, c'est avec la moëlle de cet arbre que l'on fait la farine qu'on nous apporte des Indes sous le nom de *Sagou*,

& en petits grains jaunâtres ; il se trouve en abondance dans les îles Moluques. Quand cet arbre est jeune, ses branches sont garnies de petites épines, comme on peut le voir dans la *fig.* 5. mais à mesure qu'il grandit les épines tombent.

PLANCHE XCVIII.

Le Poivrier *fig.* 1. est un arbrisseau foible qui ne s'éleve qu'à deux ou trois piés de hauteur, encore faut-il qu'il soit soutenu par un pieu ou par un autre arbre, car il rampe quand il ne trouve rien à quoi il puisse s'attacher. Il est de la famille des Blitens, ses feuilles sont alternes en cœur, les fleurs sont composées de deux étamines sans pétales, disposées en épis & opposées aux feuilles. Le calice consiste en une écaille qui renferme les étamines & le pistil, qui devient dans la suite une baie sphérique à une loge, qui contient une semence pareillement sphérique, connue sous le nom de *Poivre.* On a représenté une baie A séparément, & un épi de fleurs B de grandeur naturelle. On distingue plusieurs especes de Poivrier, mais c'est celui-ci qui donne le Poivre dont on se sert pour la cuisine, & qu'on appelle *Poivre noir :* cet arbrisseau croît dans toute l'Inde.

Le Betel *fig.* 2. est aussi un arbrisseau foible qui a besoin d'être soutenu comme le Poivrier, il ne s'éleve gueres qu'à deux ou trois piés de hauteur, c'est une espece de Poivrier auquel il ressemble par les feuilles, les fleurs & le fruit : il croît de même que le Poivrier, dans toute l'Inde ; ce sont les feuilles de cet arbrisseau que les Indiens mâchent presque continuellement, pour rendre leur haleine douce & agréable. Quand les fleurs A sont très-jeunes, elles ressemblent beaucoup aux fleurs en chatons des Noyers ; c'est la même chose dans le Poivrier.

PLANCHE XCIX.

Le Cirier *fig.* 1. est l'arbrisseau dont les graines sont enduites d'une sorte de résine qui donne de la cire, avec laquelle on fait des bougies plus blanches & plus transparentes que celles qui sont de cire des abeilles. Cet arbrisseau est de la famille des arbres résineux, il a des fleurs mâles & des fleurs femelles qui ne se trouvent jamais sur le même pié, il ne s'éleve qu'à cinq ou six piés de hauteur ; celui-ci est un arbrisseau femelle, ses feuilles sont alternes & légerement dentelées, les fleurs sont en épis & sortent de l'aisselle des feuilles, elles n'ont point de pétales, les étamines sont au nombre de deux, ou trois, ou quatre, & même jusqu'à six, réunies sur un pédicule ; l'ovaire est solitaire dans chaque calice, & surmonté de deux stiles & de deux stigmates, & il ne contient qu'une seule graine sphérique de la grosseur d'un grain de Coriandre & d'un gris cendré quand elle est mûre : cet arbrisseau se trouve dans l'Amérique septentrionale, & principalement à la Louisiane.

La Vanille *fig.* 2. est une plante grimpante de la famille des Orchis, qui s'éleve depuis trois jusqu'à six piés, ses feuilles sont fort grandes & alternes, ses fleurs forment une espece de pannicule, & sont composées chacune de six pétales assez inégaux, ondés & repliés sur les bords & à l'extrémité, l'ovaire qui se trouve au-dessous de la fleur devient après elle une capsule fort longue, à-peu-près triangulaire, d'une substance coriace, onctueuse & comme charnue, dans laquelle sont renfermées un très-grand nombre de graines très-petites, noires, sphériques & luisantes ; ce sont ces capsules ou gousses qui ont un parfum si agréable, & que l'on fait entrer dans la préparation du chocolat : cette plante croît dans les îles chaudes de l'Amérique.

PLANCHE C.

Le Caffé *fig.* 1. est un arbre originaire de l'Arabie heureuse, principalement de Moka ; on l'a transporté en Amérique où il réussit très-bien, son fruit est même plus gros, mais il n'a pas à beaucoup près autant de parfum ; cet arbre s'éleveroit assez haut, quoique sa tige soit toujours grêle, mais on le tient ordinairement à dix ou douze piés de hauteur ; ses feuilles sont opposées & pendantes, sur-tout quand elles sont vieilles ; on a représenté une des feuilles A de grandeur naturelle ; les fleurs B naissent de l'aisselle des feuilles & sont monopétales, divisées en cinq parties égales, on les a représentées en différens états CCC de grandeur naturelle, & on a grossi le pistil DD ; le calice E est fort petit, divisé en cinq dents, il surmonte l'ovaire qui devient dans la suite une baie F à deux loges G, qui contiennent chacune une semence demi-ovoïde, dont l'une H est vue par la face extérieure qui est convexe, & l'autre I est vue par la face interne qui a un sillon profond dans le milieu de sa longueur. *Voyez* le mot *Caffé.*

La Canne à sucre *fig.* 2. est une espece de Roseau originaire de l'Afrique, & qui a été porté par les Portugais en Amérique, où on la cultive en très-grande quantité, elle s'éleve jusqu'à dix piés de hauteur, la fleur sort du centre des feuilles. *Voyez* dans le corps de cet Ouvrage au mot *Sucre*, comment on extrait le suc mielleux qu'elle contient pour en former le Sucre.

Le Thé *fig.* 3. est un arbrisseau de la Chine & du Japon, qui ne s'éleve ordinairement qu'à cinq ou six piés de hauteur ; on en distingue plusieurs especes dont on fait infuser les feuilles pour faire la boisson connue sous le nom de *Thé* ; les fleurs A sont en rose & donnent une capsule qui est tantôt à une loge B, tantôt à deux C, & tantôt à trois loges D, & chacune sphéroïde ; elles s'ouvrent par leur côté interne E, & contiennent chacune une semence de même figure. On n'avoit pas pû jusqu'alors parvenir à se procurer en Europe cet arbrisseau, on prétend qu'il y en a actuellement un à Trianon, comme il est encore fort jeune, on ne peut pas assurer si c'est l'espece dont on se sert pour faire l'infusion de Thé.

PLANCHE CI.

Le Cacaoyer *fig.* 1. arbre de médiocre grandeur, qui ne se trouve que dans les pays chauds de l'Amérique, ses feuilles sont grandes & alternes, ses fleurs A A naissent le long des branches rassemblées en paquets, elles sont composées de cinq pétales, le calice a aussi cinq feuilles, les étamines sont au nombre de cinq & réunies ensemble. Quand ces fleurs sont passées, le pistil devient un fruit B ovoïde, à côtes, à-peu-près de la grosseur d'un Concombre, & composé d'une écorce dure. On a représenté un de ces fruits C coupé transversalement par le milieu, pour faire voir l'intérieur qui est rempli d'amandes ovoïdes, on en a représenté un de grandeur naturelle en D, c'est avec ces amandes que l'on fait le Chocolat. *Voyez* cet article dans le corps de l'Ouvrage.

Le Canellier *fig.* 2. est un arbre de médiocre grandeur, qui croît dans les grandes Indes, & particulierement à Ceylan, ses feuilles sont le plus souvent alternes, & quelquefois opposées ; ses fleurs naissent en bouquet aux aisselles des feuilles & à l'extrémité des branches, elles sont composées de six pétales, le pistil se trouve au milieu des étamines, & devient, quand la fleur est passée, un fruit ou plutôt une baie ovale qui renferme une amande de même forme. Quand les Canneliers ont un certain âge, on enleve, dans le tems qu'ils sont bien en seve, l'écorce qu'on sépare ensuite en deux parties ; l'écorce extérieure ne vaut rien, c'est celle qui touche le bois qui a tant de parfum, plus elle est fraîche, plus elle contient d'huile essentielle.

PLANCHE CII.

Le Quinquina *fig.* 1. est un arbrisseau qui croît en Amérique, dans les pays voisins de la ligne, & principalement le long de la riviere des Amazones ; ses feuilles sont opposées, ses fleurs naissent en bouquets entre les aisselles des feuilles, & sont composées chacune d'un seul pétale divisé en cinq parties égales, soutenues par un calice à cinq dents au-dessus de l'ovaire. Dans le

tube de la fleur il y a cinq étamines qui ne paroissent point au-dehors, l'ovaire qui se trouve au-dessous de la fleur devient, quand elle est passée, une capsule ovoïde à deux loges, qui renferment plusieurs semences plates & arrondies. *Voyez* au mot *Quinquina* l'usage que l'on fait de l'écorce de cet arbre.

La Casse *fig.* 2. est un arbre de médiocre grandeur, qui croît communément dans le Levant, ses feuilles sont ailées, ses fleurs naissent en épis aux aisselles des feuilles, le calice est petit, en tube évasé & divisé en cinq parties, la fleur est à cinq pétales à-peu-près égaux & arrondis. On a représenté une fleur A séparément de grandeur naturelle; les étamines sont au nombre de dix, dont cinq grandes & cinq petites, au milieu desquelles se trouve le pistil, qui devient, quand la fleur est passée, une gousse B cylindrique très-longue, assez dure & noire, dont l'intérieur est partagé en un grand nombre de cellules, qui contiennent chacune une graine orbiculaire, enveloppée de cette pulpe noire dont on se sert en Médecine. *Voyez* le mot *Casse*.

PLANCHE CIII.

PRINCIPES DE BOTANIQUE.

Systême de Tournefort. Usages des parties des fleurs.

1. Fleur de la couronne impériale. Les fleurs 1, 2, 3, 4, 5, 6 sont les visceres qui reçoivent le suc nourricier du pédicule 7, & le transmettent dans le jeune fruit marqué 8, d'où les parties qui ne sont pas propres à la nourriture du jeune fruit, passent dans les étamines ou vaisseaux excrétoires 9, 10, 11, 12, 13, 14, & ces étamines le déchargent dans les sommets ou réservoirs 15, 16, 17, 18, 19, 20, où elles se réduisent en poussiere dont les grains prennent ordinairement des figures déterminées en passant par les pores des étamines comme par des filieres.

A Feuille attachée à la base du pistil C. D Embrion. H Etamine. L Trompe du pistil.

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Différence des calices.

Il y a des fleurs à feuilles & des fleurs à étamines.

13, 14, 15, 16. Fleurs à étamines.

Il y a des fleurs simples & des fleurs composées; des fleurs simples d'une seule feuille & des fleurs simples à plusieurs feuilles.

Difference des fleurs simples d'une seule feuille.

17. Fleur en cloche.
18. Fleur en campane.
19. Fleur en grelot.
20. Fleur en entonnoir.
21. Fleur en soucoupe.
22, 23, 24. Fleurs en rosette.
25. Fleur en muffle.
26. n°. 1. & n°. 2. Fleurs en gueule.
27. n°. 1. & n°. 2. Fleurs irrégulieres d'une seule feuille.

Difference des fleurs simples à plusieurs feuilles.

28. n°. 1. & n°. 2. Fleurs en croix.
29. & 31. Fleurs à fleuron.
30. Fleuron *a b*, *a* fleuron. *b* embrion de graines.
32. Couche sur quoi portent les fleurons.

PLANCHE CIV.

33. & 34. Fleurs en rose.
35. Fleur en lys.
36. Fleur en œillet.
37. & 38. Fleurs irrégulieres à plusieurs feuilles.

Différence des fleurs composées.

Il y a des fleurs à fleurons, à demi-fleurons & radiées.

39. Fleur à demi-fleuron.
40. Calice.
41. Filet & gaine à demi-fleuron.
42. Fleur radiée.
43. Calice.
44. Couche sur quoi portent les demi-fleurons.
45. Fleuron dont le disque est formé. *a* fleuron. *b* embrion de graine.
46. Couche sur quoi portent les fleurons & les demi-fleurons.
47. Demi-fleuron dont la couronne est composée.

Systême de Linæus.

1. Premiere classe de M. Linæus. Monandrie, une étamine & un pistil.
2. Diandrie, deux étamines & un stile.
3. Triandrie, trois étamines.
4. Tétrandrie, quatre étamines.
5. Pentendrie, cinq étamines.
6. Exandrie, six étamines.
7. Heptandrie, sept étamines.
8. Octandrie, huit étamines.
9. Ennéandrie, neuf étamines.
10. Décandrie, dix étamines.
11. Dodécandrie, douze étamines.
12. Icosandrie, plusieurs étamines attachées au calice.
13. Poliandrie, plusieurs étamines attachées au-dessous de l'embrion.
14. Didinamie, quatre étamines dont deux plus courtes.
15. Tétradinamie, six étamines dont deux plus courtes.
16. Monadelphie, les étamines toutes réunies en un seul corps.
17. Diadelphie, étamines réunies ensemble dont une séparée.
18. Poliadelphie, étamines réunies en plusieurs paquets.
19. Singénésie, le sommet des étamines réunies ensemble formant un cylindre.
20. Ginandrie, les étamines attachées au stile.
21. Monoëcie, les étamines séparées des pistils sur le même pié.
22. Diœcie, les étamines portées sur un pié, & les pistils sur un autre.
23. Poligamie, des fleurs à étamines, des fleurs à pistils, & des fleurs à étamines & pistils ensemble sur le même pié.
24. Criptogamie, étamines & pistils peu apparens & presque invisibles.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fucus.



Martinet del. Benard fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CIERGE DU PÉROU. *Fig.* 2. LE CIERGE RAMPANT. *Fig.* 3. L'EUPHORBE.



Martinet del. Benard fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE BANANIER. *Fig. 2.* L'ANANAS. *Fig. 3.* LA SENSITIVE.



Martinet del. Benard fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE SANG-DRAGON. Fig. 2. LE PALMIER EN ÉVENTAIL. Fig. 3. LE COCOTIER. Fig. 4. LE SAGOU.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE POIVRE. Fig. 2. LE BÉTEL.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CIRIER. *Fig. 2.* LA VANILLE.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CAFÉ. Fig. 2. LA CANNE A SUCRE. Fig. 3. LE THÉ.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

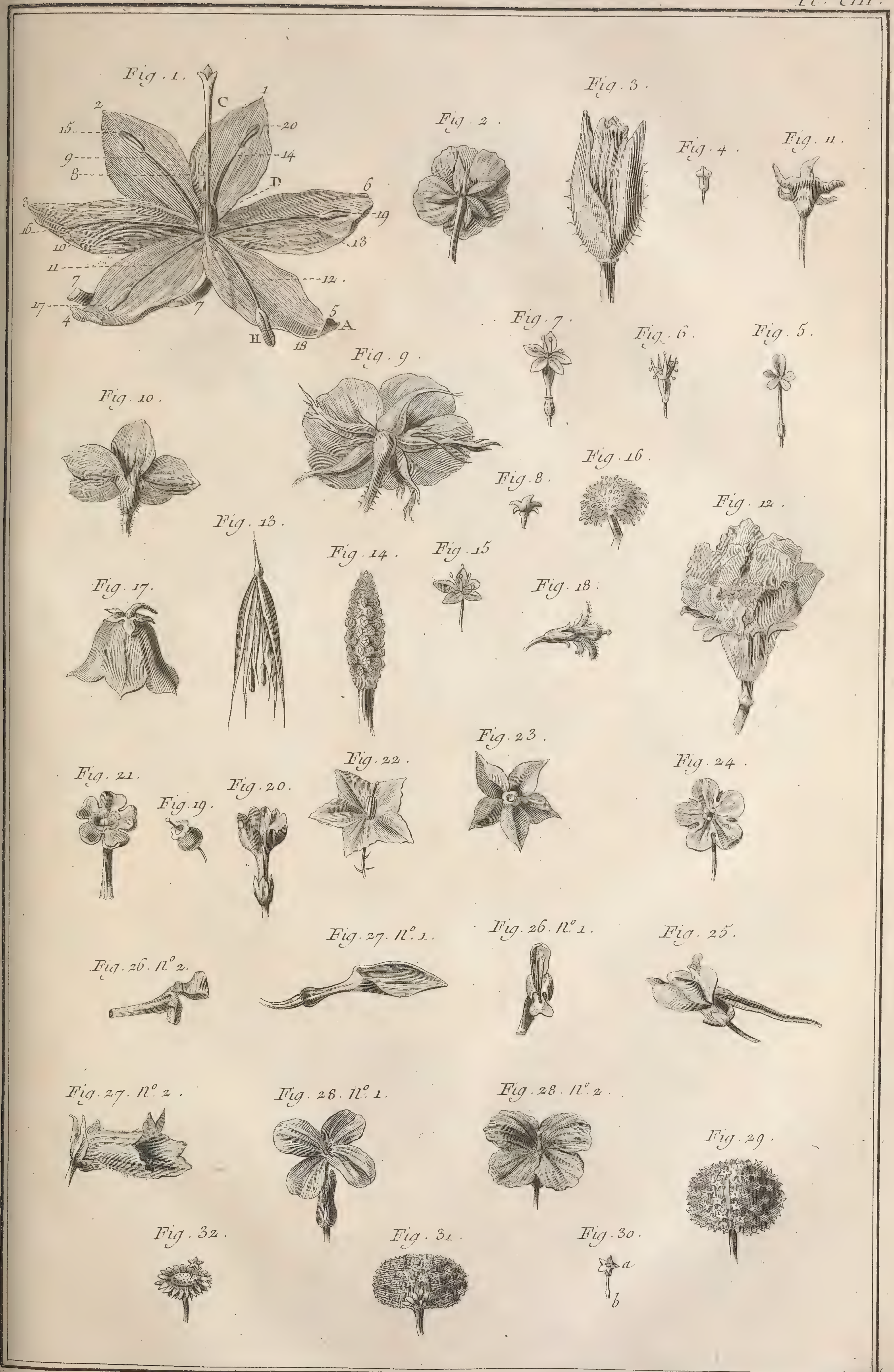
Fig. 1. LE CACAOTIER. Fig. 2. LA CANELLE.



Martinet Del. Benard Fecit.

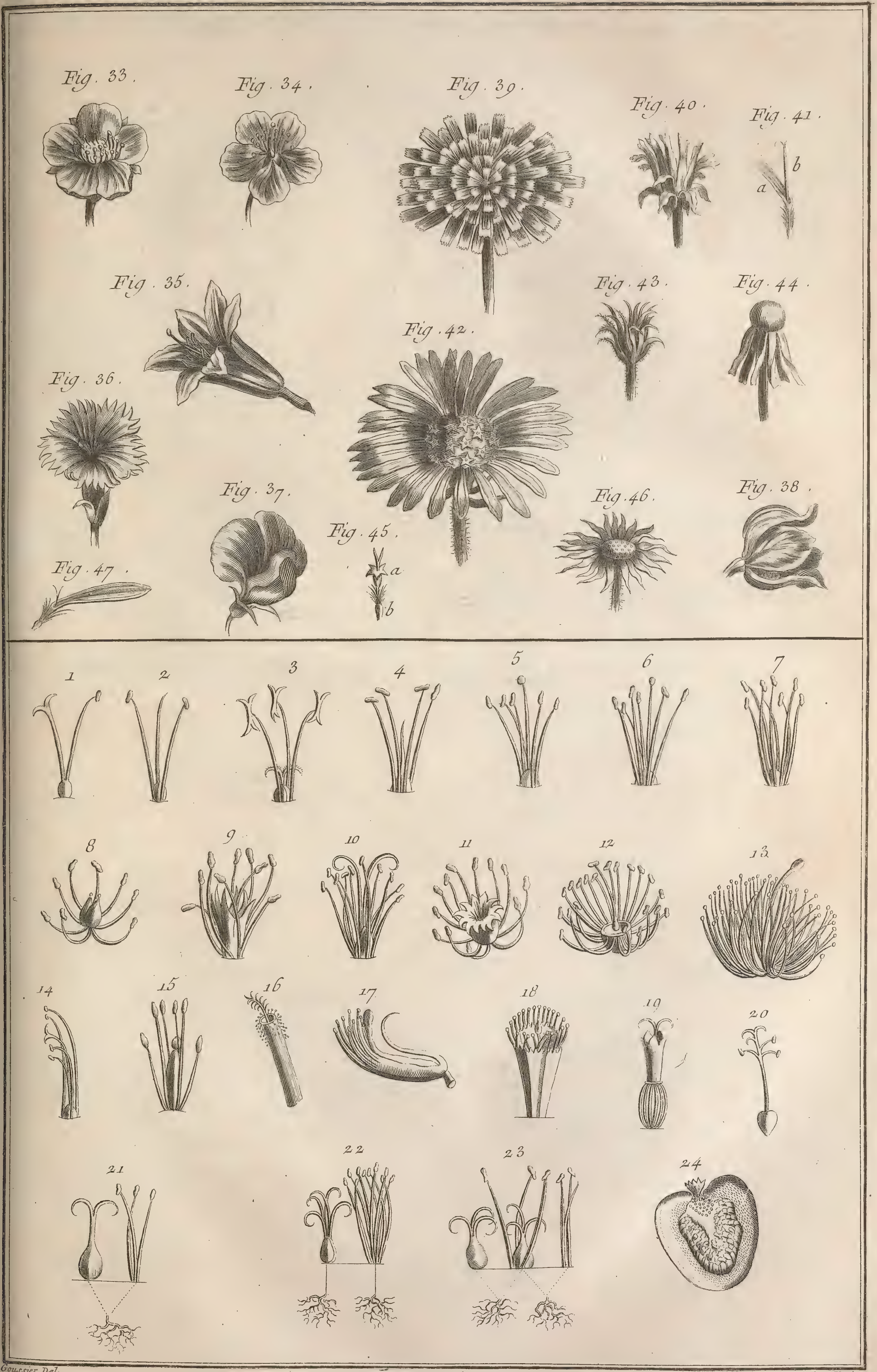
Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE QUINQUINA. *Fig. 2.* LA CASSE.



Gouvier Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Principes de Botanique, Systême de Tournefort.



Goussier Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Principes de Botanique, Systeme de Linnæus.

HISTOIRE NATURELLE.

REGNE MINÉRAL.

Premiere Collection. Corps étrangers au Regne minéral, qui se trouvent dans la terre, contenus en 14 Planches.

PLANCHE Iere.

Coquilles fossiles.

Fig. 1. Pectinites.
2. Nautilites.
3. Ostracites ou Huitres fossiles.
4. Ostracites ou Huitres sillonnées ou imbricates.
5. Strombites.
6. Musculites ou Moules fossiles.
7. Cochlites.
8. Buccinites ou Buccins fossiles.
9. Toupie fossile.
10. Escargot fossile.

PLANCHE II.

Corps Marins fossiles.

1. Cornes d'Ammon de différentes especes.

Les autres figures montrent des Astéries, Alvéoles, Trochites, des petites Etoiles, des Astéries ou petites Etoiles à angles obtus, des Entrochites, dont les noms sont gravés à côté des figures.

PLANCHE III.

Corps Marins fossiles.

1. Autres Cornes d'Ammon.
2. Entrochites colonnaires vues sous différentes faces.
3. Pierres étoilées.
4. Anomies.

PLANCHE IV.

Corps Marins fossiles.

1. Hystérolites.
2. Echinites ou Oursins pétrifiés de différentes sortes.
3. Pierre Judaïque.

PLANCHE V.

Corps Marins fossiles.

1. Pierres numismatiques.
2. Vermiculites.
3. Bucardites ou Cœur de bœuf.
4. Gryphites.
5. Poulettes.
6. Térébratulites.

Porpites, *sans chiffre.*

PLANCHE VI.

1. Fungites.
2. Belemnites de différentes sortes.
3. Alvéoles ou Noyaux de Belemnites.

PLANCHE VII.

Corps Marins fossiles.

1. Madrépores.
2. Dents de poissons ou Glossopetres.
3. & 4. Dentalites.

Astroïte, *sans chiffre.*

PLANCHE VIII.

1. Encrinite ou Pierre de lis.
2. Orthocératite ou Tuyau recourbé.
3. Oolite.
4. Madrépore.
5. Phyllite ou Pierre coquillaire.

PLANCHE IX.

Sans chiffre. Pierre empreinte de la comté de Mansfeld.
Sans chiffre. Pierre empreinte, arborisée.

PLANCHE X.

1. 2. 3. 4. Typolithes, ou Pierres chargées d'empreintes de végétaux.

PLANCHE XI.

1. 2. 3. 4. 5. Pierre de Florence représentant des ruines; Dendrites; empreinte d'une Etoile marine; Pierre empreinte de Papenheim.

PLANCHE XII.

1. 2. 3. 4. 5. 6. Pierre de Florence; Dendrites; empreintes de végétaux, *fig.* 1.

PLANCHE XIII.

1. 2. 3. 4. 5. 6. Typolithes, ou Pierres chargées d'empreintes de végétaux.

PLANCHE XIV.

1. 2. 3. 4. 5. Typolithes, ou Pierres chargées d'empreintes de végétaux.

Seconde Collection. Pierres crystallisées, contenues en 9 Planches.

PLANCHE Iere.

Crystallisations.

1. Groupes de crystaux.
2. Spath crystallisé.

Cailloux garnis de crystaux en-dedans, *sans chiffre.*

PLANCHE II.

Crystallisations.

1. Colonne isolée de crystal de roche.
2. Colonne de crystal de roche renfermant des corps étrangers.
3. Petits Grouppes de crystal de roche.
4. Crystallisation spathique.
5. Crystallisation quartzeuse en étoile.
6. Colonne de crystal à deux pointes.
7. Différentes formes de crystal de roche.

PLANCHE III.

Crystallisations.

1. Spath en lames qui se confondent.
2. Quartz en crystaux triangulaires.
3. Spath en lames.
4. Crystal de roche.

PLANCHE IV.

Crystallisations.

1. Quartz crystallisé en forme cubique.

2. Spath en lames couvertes de pyrites.
3. Spath cryſtalliſé.
4. Cryſtaux tronqués.

PLANCHE V.

Cryſtalliſations.

1. Quartz cryſtalliſé.
2. Quartz cryſtalliſé.
3. Spath.
4. Petits Grouppes de quartz cryſtalliſé en colonnes exagones.
5. Cryſtal de roche renfermant des herbes ou des cheveux.
Spath rhomboïdal, *ſans chiffre.*

PLANCHE VI.

Cryſtalliſations.

1. Cryſtalliſation de quartz.
2. Cryſtal en forme de coin & cryſtaux à pans.
3. Cryſtalliſation trouvée dans les mines de Cornouailles.
4. Cryſtal piramidal triangulaire.
5. Quartz cryſtalliſé.
6. Quartz étoilé en colonne.
7. Amianthe ſur ſa roche.
8. Cryſtal d'Iſlande.

PLANCHE VII.

Cryſtalliſations.

1. Spath en lames cryſtalliſé.
2. Quartz jaunâtre dont les cryſtaux ſont cubiques.
3. Quartz cryſtalliſé.
4. Cryſtaux creux.

PLANCHE VIII.

1. Cryſtalliſation ſpathique.
2. Macles de Bretagne.
3. Pierres en croix.
4. Quartz cryſtalliſé.
5. Gypſe ſtrié.

PLANCHE IX.

Cryſtalliſations.

A Stalactite & Salagmites de différentes formes.
B Enhydrus ou Etite remplie d'eau.
C Stalactite.
D Stalactite vue ſur la tranche.
E Etite ou Pierre d'Aigle.
F Spath ſtrié.
Caillou ou Agathe en mamellons, *ſans lettre.*

Troiſieme Collection. Mines cryſtalliſées, contenues en 3 Planches.

PLANCHE Iere.

Cryſtalliſations métalliques, pyrites ou marcaſſites.

Cette Planche montre des Pyrites de pluſieurs formes différentes.

PLANCHE II.

Cryſtalliſations métalliques.

1. Flos Martis.
2. Mines de fer diverſement cryſtalliſées.
3. Hématite ou Sanguine.

PLANCHE III.

Cryſtalliſations metalliques.

1. Mine d'argent rouge.
2. Mine de plomb verte.
3. Mine de plomb blanche.
4. Galene ou Mine de plomb cubique.
5. Mine de plomb.
6. Différentes formes de la Mine d'étain.

Quatrieme Collection. Montagnes, contenues en 3 Planches.

PLANCHE Iere.

Montagnes ſans couches & Montagnes par couches.

1. Vue des Alpes, ou Montagnes par maſſes & ſans couches.
2. Coupe d'une Montagne compoſée de différentes couches.

PLANCHE II.

Montagnes.

1. Roches ſingulieres de Greifenſtein en Miſnie.
2. Roches en colonnes de Scheibenberg en Miſnie.

PLANCHE III.

Montagnes.

1. Roches ſingulieres d'Aderbach en Bohême.
2. Grotte d'Antiparos dans l'Archipel.

Cinquieme Collection. Glaciers, contenus en 3 Planches qui équivalent à quatre, à cauſe de la premiere qui eſt double.

PLANCHE Iere.

Glacier.

1. Vue du Glacier ou de la Montagne glacée de Grindelwald, dans le canton de Berne.

PLANCHE II.

Glacier.

1. Glaciers de Bernina chez les Griſons.
2. Caſcade dite *Staubach*, produite par la fonte d'un Glacier du canton de Berne.

PLANCHE III.

Glacier.

1. Glacier de Savoie.
2. Glacier de Gettenberg, dans le canton de Berne.

Sixieme Collection. Volcans, Solfatare & Pavé des géans, contenus en 8 Planches qui équivalent à 14, à cauſe de 4 doubles & d'une triple.

PLANCHE Iere.

Volcans & leurs produits.

1. Vue générale du Véſuve en 1757.

PLANCHE II.

Volcans.

1. Eruptions du Véſuve en 1754.

PLANCHE III.

Volcans.

1. Laves qui ſortoient des flancs du Véſuve à la ſuite de l'éruption de 1754.

PLANCHE IV.

Volcans.

1. Sommet du Vésuve.
2. Autre sommet du Vésuve pendant une petite éruption.

PLANCHE V.

Solfatare.

1. Vue de la Solfatare ou Soufriere près de Pouzzol au royaume de Naples. Atteliers d'alun.
2. Source qui bouillonne & paroît enflammée.

PLANCHE VI.

Pavé des géans.

1. Pavé des géans dans le comté d'Antrim en Irlande.

AAA. Articulations qui ont la forme d'une couronne antique.

BBB. Autres articulations sur lesquelles les précédentes s'adaptent.

CCC. Articulations convexes par les deux côtés.

PLANCHE VII.

Basalte d'Auvergne.

1. Face d'une butte toute composée de prismes articulés, sur laquelle étoit situé l'ancien château de la Tour d'Auvergne. Vue du pavé naturel qui recouvre une grande plate-forme où se tiennent les foires de cette petite ville.

Depuis long-tems le comté d'Antrim dans le royaume d'Irlande passoit pour être seul en possession d'un des plus curieux & des plus superbes monumens d'Histoire Naturelle. Le Basalte en prismes composés d'articulations régulieres telles qu'elles sont décrites dans l'article *Pavé des géans*, n'avoit été trouvé que dans cette province. En *1763*, M. Desmarest, Inspecteur des manufactures de la généralité de Limoges, instruit de ce qui avoit été publié sur cette matiere, découvrit dans l'Auvergne la même espece de pierre, aussi en prismes réguliers, & avec les mêmes détails curieux qu'on admiroit comme un phénomene unique dans le *Pavé des géans*. Il établit d'abord la parfaite analogie des deux phénomenes en rapprochant tous les caracteres de ressemblance qu'il put tirer des observations. Ce point important ayant été reconnu, il se livra à la discussion d'autres objets aussi intéressans. Dans les divers amas de Basalte que l'Auvergne lui offroit de toutes parts, il eut l'avantage d'étudier ces circonstances; instructions qui pouvoient lui fournir le dénouement des formes singulieres que prend le Basalte, mais encore décider entierement la nature & l'origine de cette pierre sur laquelle les nomenclateurs n'avoient avancé que des assertions vagues & souvent contradictoires.

Par une suite d'observations qu'il a continuées en *1764* & *1766*, il s'est assuré que les assemblages de prismes faisoient partie des courans de matieres fondues sortis de plusieurs volcans, dont les bouches, ainsi que les produits des diverses éruptions qu'ils ont anciennement éprouvées, se retrouvent dans les environs du Mont-d'Or. Il a vu ces prismes placés assez constamment vers l'extrémité de tous ces courans sur des lits de cendres & de scories, qui avoient le plus souvent pour base des massifs de granits intacts; il a eu enfin la satisfaction de suivre ces mêmes courans sur une rampe qui l'a conduit sans interruption depuis les masses prismatiques jusqu'aux bouches des Volcans où ces courans ont pris leur origine.

Il résulte donc de ses recherches, 1°. que le Basalte en prismes articulés ou non articulés, est une matiere qui a été fondue dans le foyer des Volcans, & versée au-dehors dans le tems des éruptions. 2°. Que cette substance est un indice infaillible de l'existance d'anciens Volcans éteints. 3°. Que les formes régulieres du Basalte sont une suite de la retraite uniforme qu'a éprouvée cette matiere en fusion à mesure qu'elle s'est refroidie & figée, en se resserrant autour de plusieurs centres d'activité.

M. Desmarest a été conduit à cette derniere conséquence par l'examen de plusieurs faits qu'on ne peut exposer dans ce précis, & qu'il faut voir dans un ouvrage étendu, où il rend compte de ses découvertes. On se bornera seulement à présenter ici quelques observations principales qui tiennent à la théorie de la forme prismatique, & particulierement à celle des articulations.

Cette forme prismatique à laquelle les auteurs Anglois qui nous ont décrit le Pavé des Géans paroissent s'être attachés un peu trop exclusivement à toute autre, n'est pas la seule que prenne le Basalte, ni la seule qui mérite l'attention des Naturalistes.

On voit souvent le Basalte en boules ou en ellipsoïdes, composés de couches concentriques assez distinctes les unes des autres. Dans certaines parties de ces mêmes courans qui offrent des prismes, on trouve un amas considérable de ces boules accumulées les unes sur les autres. Le Basalte en boule se remarque même aussi fréquemment qu'en prismes, avec cette particularité, que les boules ou les ellipsoïdes sont placés au milieu des matieres pulvérulentes qui paroissent avoir enveloppé exactement chacun de ces corps lorsqu'ils sont ronds ou qu'ils présentent une surface unie de tous côtés.

Mais fort souvent des portions de la matiere du Basalte fondues qui avoient une disposition à s'arrondir en boules n'étant pas exactement isolées par des enveloppes de cendres & de scories, & en ayant rencontré plusieurs autres à découvert, il est résulté des divers points d'attouchement, que les boules sont devenues, dans quelques parties de leur surface, ou même partout, des corps à facettes, plus ou moins réguliers. Les points d'attouchement ont produit quelquefois des faces planes sur les deux parties correspondantes qui se sont applaties; d'autres fois la surface d'une boule a éprouvé une concavité qui admet & reçoit une convexité de la boule voisine, tous ces différens cas se sont combinés de plusieurs manieres différentes. Il n'y a pas loin de toutes ces formes aux articulations des prismes les plus singuliers.

Les boules & les corps à facettes se sont quelquefois fendus par des plans qui vont de la circonférence au centre, & qui en séparent les différentes portions qu'on trouve ou déplacées ou contiguës.

Le Basalte se trouve aussi en grandes tables accumulées par paquets disposés dans tous les sens; ces tables se touchent par des surfaces très-unies & très-lisses; elles ont ordinairement cinq à six piés de longueur sur deux à trois piés de largeur, & trois à quatre pouces d'épaisseur. Lorsque les boules se sont trouvées dans le voisinage de ces tables, elles y ont laissé les impressions de leur convexité en creux sur quelques parties de ces tables.

Enfin le Basalte paroît en gros quartiers trapézoïdaux irréguliers distribués au milieu des différentes matieres qui composent les courans sortis des Volcans.

M. Desmarest a rapproché de la considération de toutes ces formes singulieres, la disposition des prismes qui se trouvent dans toutes sortes de situations. Il y a des systèmes de prismes verticaux, & ce sont les plus communs; certaines masses sont en prismes horisontaux, quelques autres offrent des prismes dans des positions inclinées à l'horison; on en voit qui sont paralleles entre eux & d'une même grosseur par-tout; d'autres tendent à un centre commun, comme les rayons d'un cercle, & s'aiguisent en portions de pyramide. De l'examen réfléchi de toutes ces dispositions combinées, M. Desmarest croit être autorisé à conclure que l'axe des prismes est toujours assujetti à la plus petite dimension d'une masse composée d'un assemblage de prismes, de sorte que les bases font partie des plus grandes surfaces de ces masses. Ainsi en supposant une certaine quantité de matiere de Basalte fondue, qui coule & s'étend sur un plan presque horisontal, la croûte solide qu'elle formera après son refroidissement ayant une très-grande surface & peu d'épaisseur, les prismes dans lesquels elle sera divisée par l'effet d'une retraite réguliere seront verticaux, & leurs bases feront partie des grandes surfaces par où le refroidissement s'est opéré.

Si l'on suppose que la matiere coule de façon à former un solide qui ressemble à un mur, les prismes traverseront l'épaisseur du mur & seront horisontaux, & leurs bases garniront, comme des pierres d'un appareil régulier, les deux faces opposées. Si la matiere s'est amassée en forme de boule, les prismes seront disposés en rayons. On voit dans les deux Planches & leurs fig. une grande partie de ces phénomenes intéressans. La premiere représente une face d'un assemblage de prismes avec des articulations, lequel se trouve à l'extrémité d'un courant qui finit à une bute où étoit placé l'ancien château de la Tour d'Auvergne. La seconde représente une masse de Basalte qu'on voit au-dessus du château de Pereneire (*Pera nera*), en face du village de Saint-Sandoux; ce dessein offre le détail intéressant de la coupe d'une espece de boule: la partie inférieure & latérale fait voir plusieurs paquets de prismes fort beaux sans articulations, qui sont sur des plans différens, mais qui tendent tous comme des rayons au centre de la boule. Dans la partie supérieure on voit une infinité d'articulations concaves & convexes, qui terminent les prismes tronqués qui s'y montrent. On a placé ici ces deux desseins pour figurer à côté de la vue du *Pavé des Géans*, & le précis pour servir de suite aux détails de l'article *Pavé des Géans*, dont ce qui précéde suppose la connoissance.

PLANCHE VIII.

Rocher de Pereneire en Auvergne.

1. Rocher de Pereneire, proche Saint-Sandoux, en Auvergne; il est formé d'un assemblage de prismes, dont le systême général tend à former une boule.

Septieme Collection. Filons, Mines & travaux des Mines, contenus en 7 Planches qui équivalent à 9, à cause de 2 doubles.

PLANCHE Iere.

Filons & travaux des Mines.

1. Filons ou Veines métalliques avec leurs directions.
2. Maniere d'étayer les galeries des Mines & les souterreins, selon l'inclinaison des filons.

PLANCHE II.

Filons & travaux des Mines.

1. A A Filons ou Veines métalliques horisontales & croisées. B Filon dont le cours est brisé ou interrompu.
2. A A Maniere de mettre le feu dans les souterreins des Mines, pour attendrir la roche & faciliter l'exploitation.

PLANCHE III.

Filons & travaux des Mines.

1. Maniere de tracer les concessions des Mines.
2. Premiere fouille des Mines. A A Filons qui se croisent. B B Filons perpendiculaires & isolés.

PLANCHE IV.

Travaux des Mines.

1. Cuvelage ou façon de revêtir les Puits perpendiculaires ou inclinés.
2. Différentes manieres d'étançonner les galeries & souterreins des Mines.

PLANCHE V.

Filons & travaux des Mines.

1. Coupe d'une Mine.
2. Différentes inclinaisons de Filons ou Veines métalliques. A A A A lisieres ou cornes des Filons, en allemand *salband*. B B la partie appellée *le toît du Filon*. C C partie qui sert de lit ou de support au Filon. D D eaux renfermées, qui nuisent souvent au travail des Mines.

PLANCHE VI.

Mine.

1. Coupe & vue générale d'une Mine.

PLANCHE VII.

Mine de sel.

1. Vue générale de la Mine de sel de Wieliczka en Pologne, près Cracovie.

Toutes ces Planches ayant été suffisamment expliquées dans les différens Articles de Minéralogie contenus dans l'Ouvrage même, l'on y renvoie le Lecteur.



la Rue Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, Coquilles Fossiles.



1 Cornes d'Ammon de differentes especes.

de la Rue del. Benard fecit

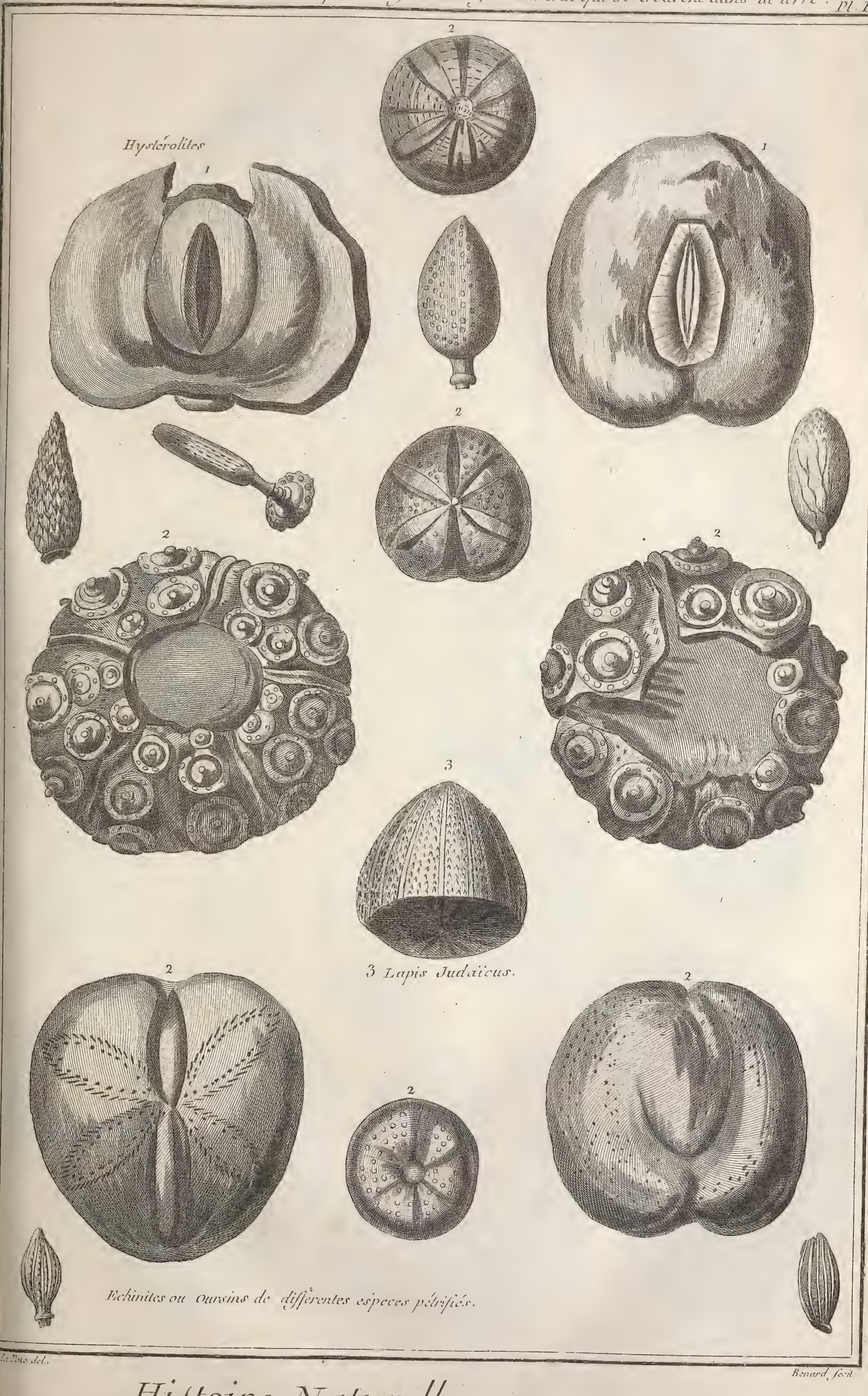
Histoire Naturelle, Corps marins, fossiles.



de la Rue del.

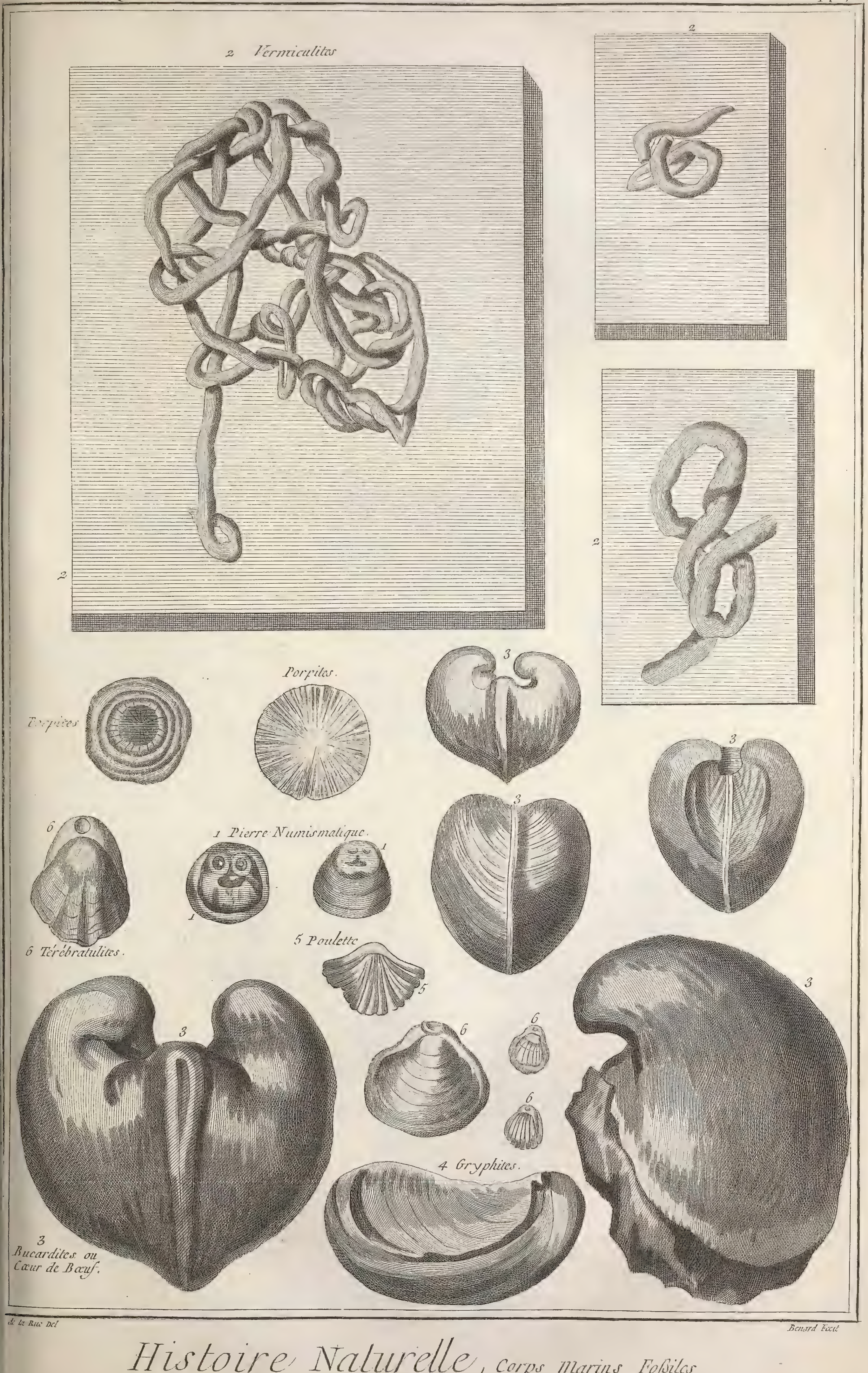
Benard fecit

Histoire Naturelle, Corps Marins fossiles.



de Sève del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Corps marins, fossiles.



de la Rue Del. Benard Fecit





De la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle.





De la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Corps Marins Fossilles.

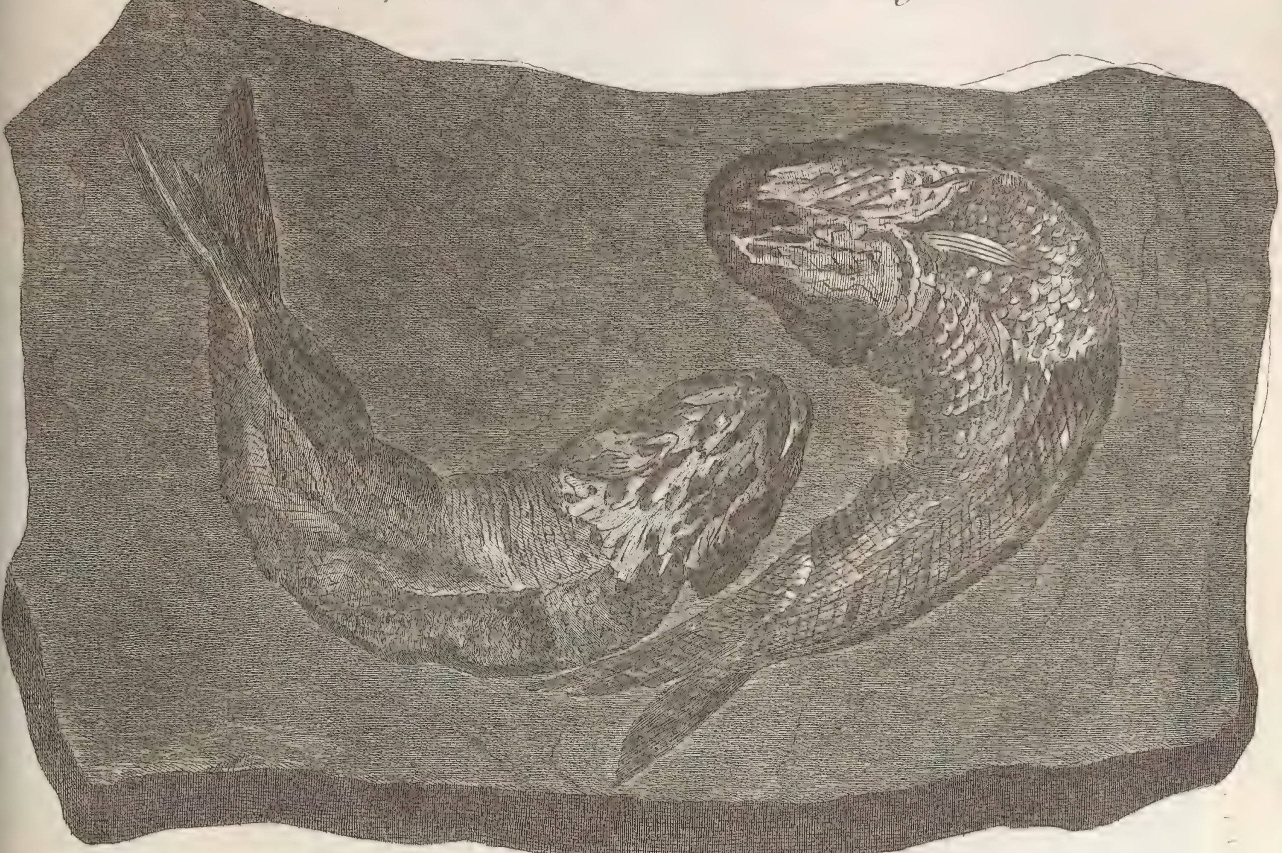


Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle, Corps Marins fossiles.

Pierres empreintes de Poissons de la comté de Mansfeld.



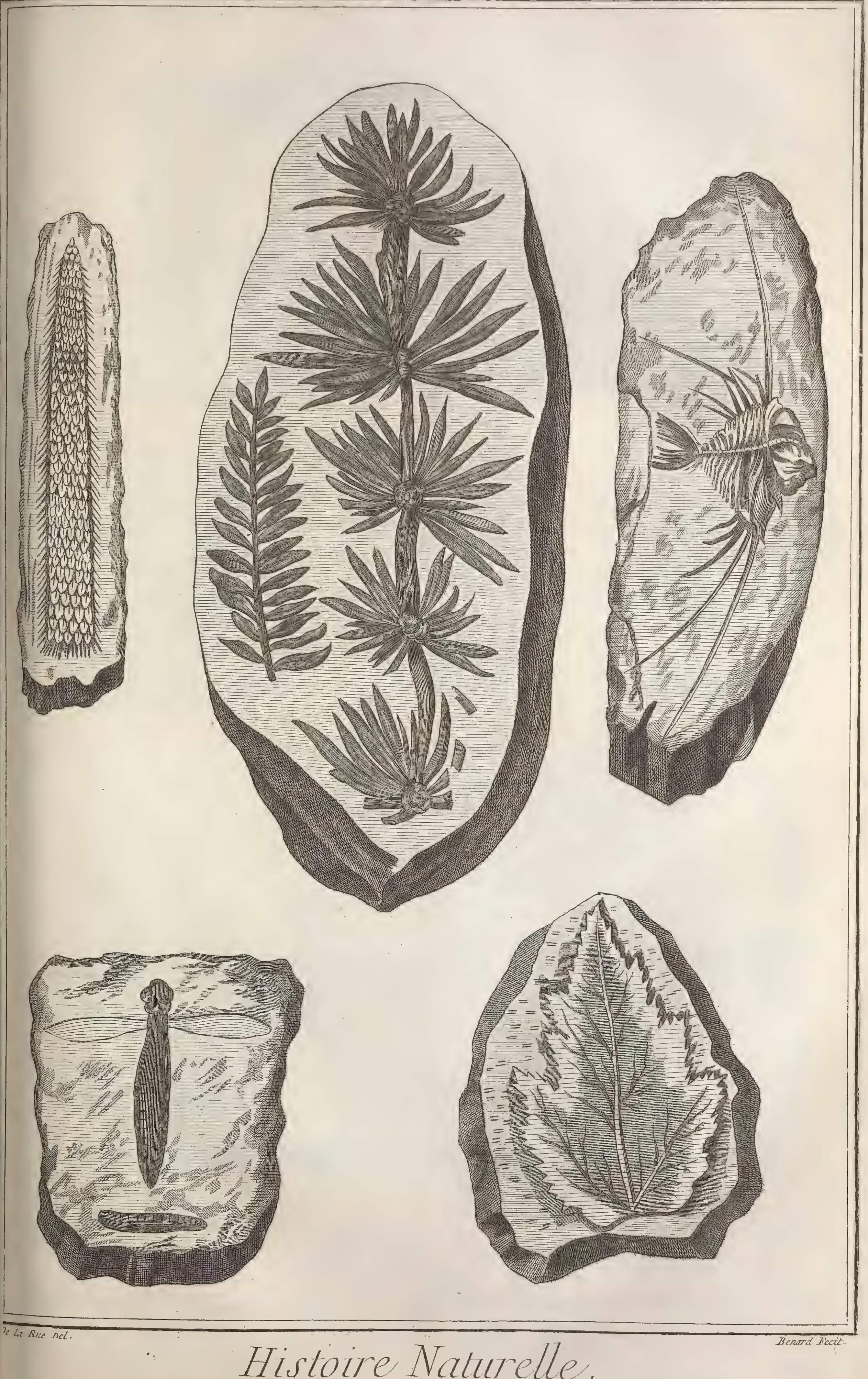


Pierre empreinte et arborisée.

de la Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle.

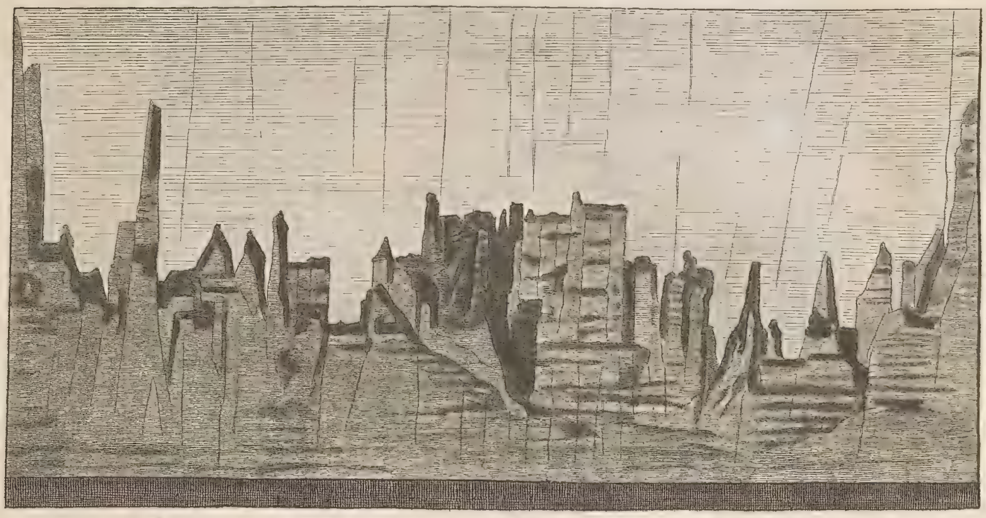


De la Rue Del. Benard Fecit.

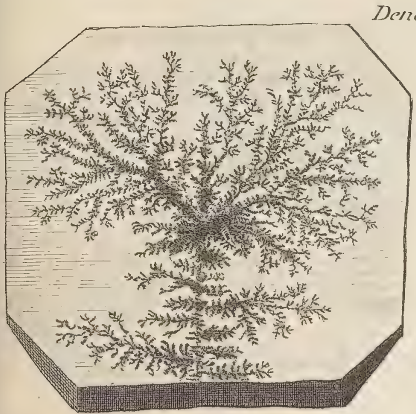
Histoire Naturelle,

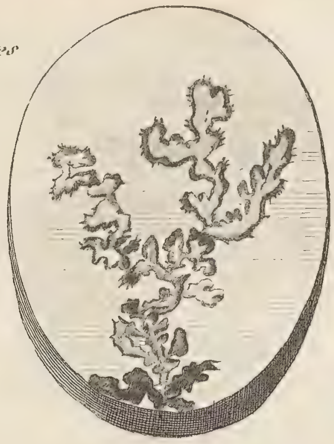
Typolithes ou Pierres chargées d'Empreintes de Végétaux.

Pierre de florence representant des ruines.



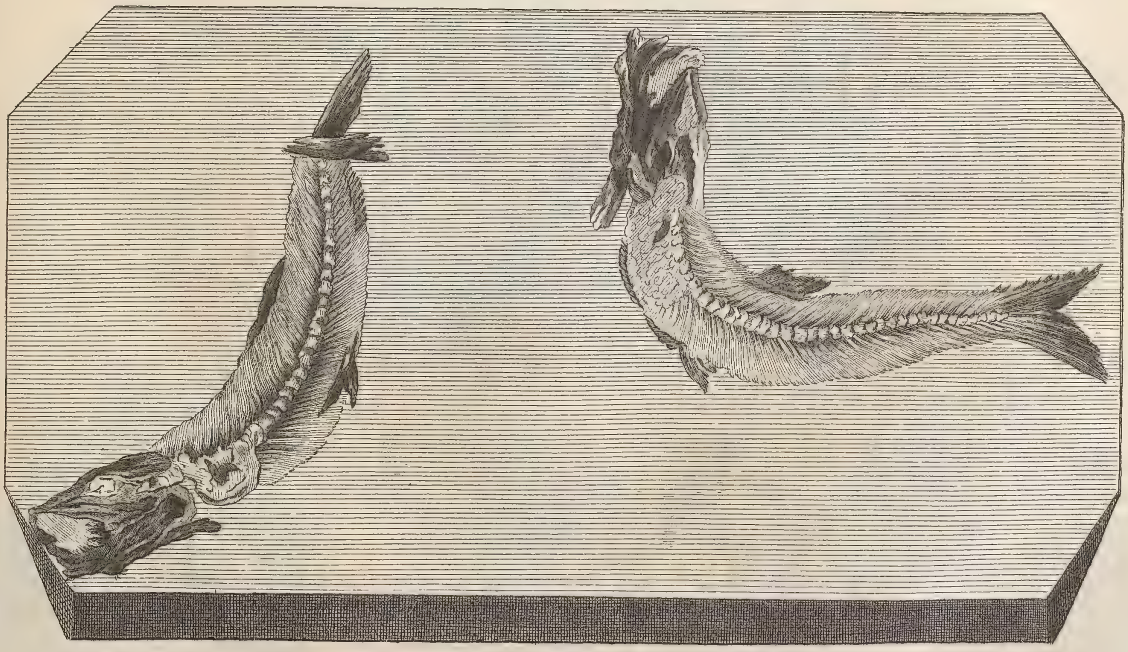
Dendrites







Empreinte d'une Étoile Marine.



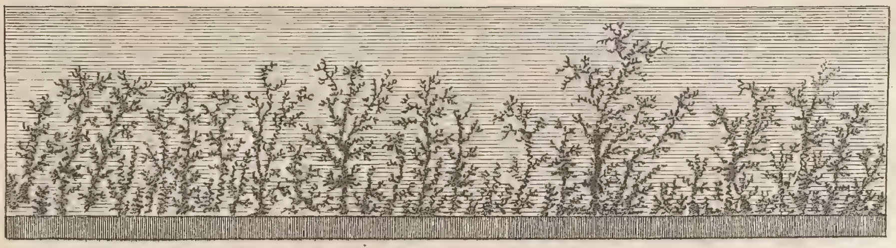
Pierre empreinte de Papenheim.

De la Rue del.

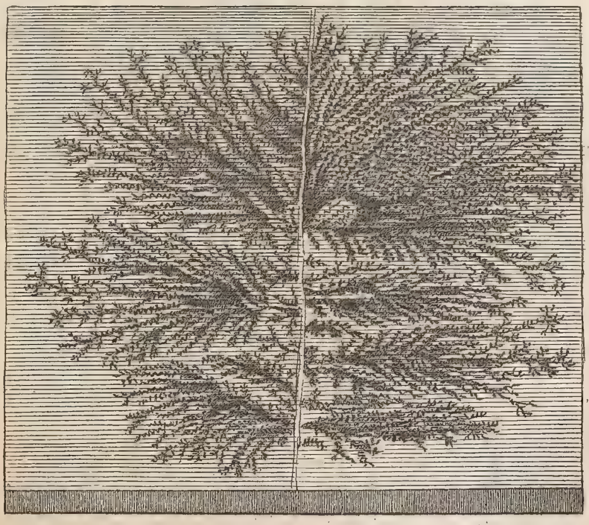
Benard fecit



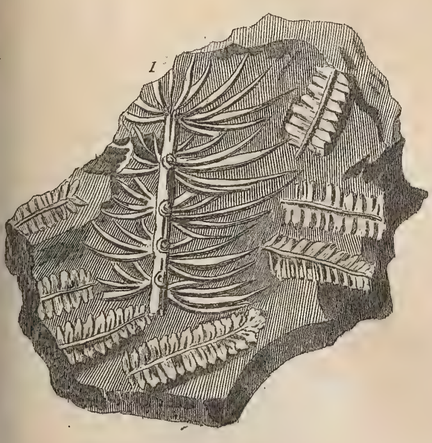
Pierre de Florence.



Dendrite.



Dendrite.





1 Empreinte de Végétaux.



De la Rue Del. Benard Fecit.

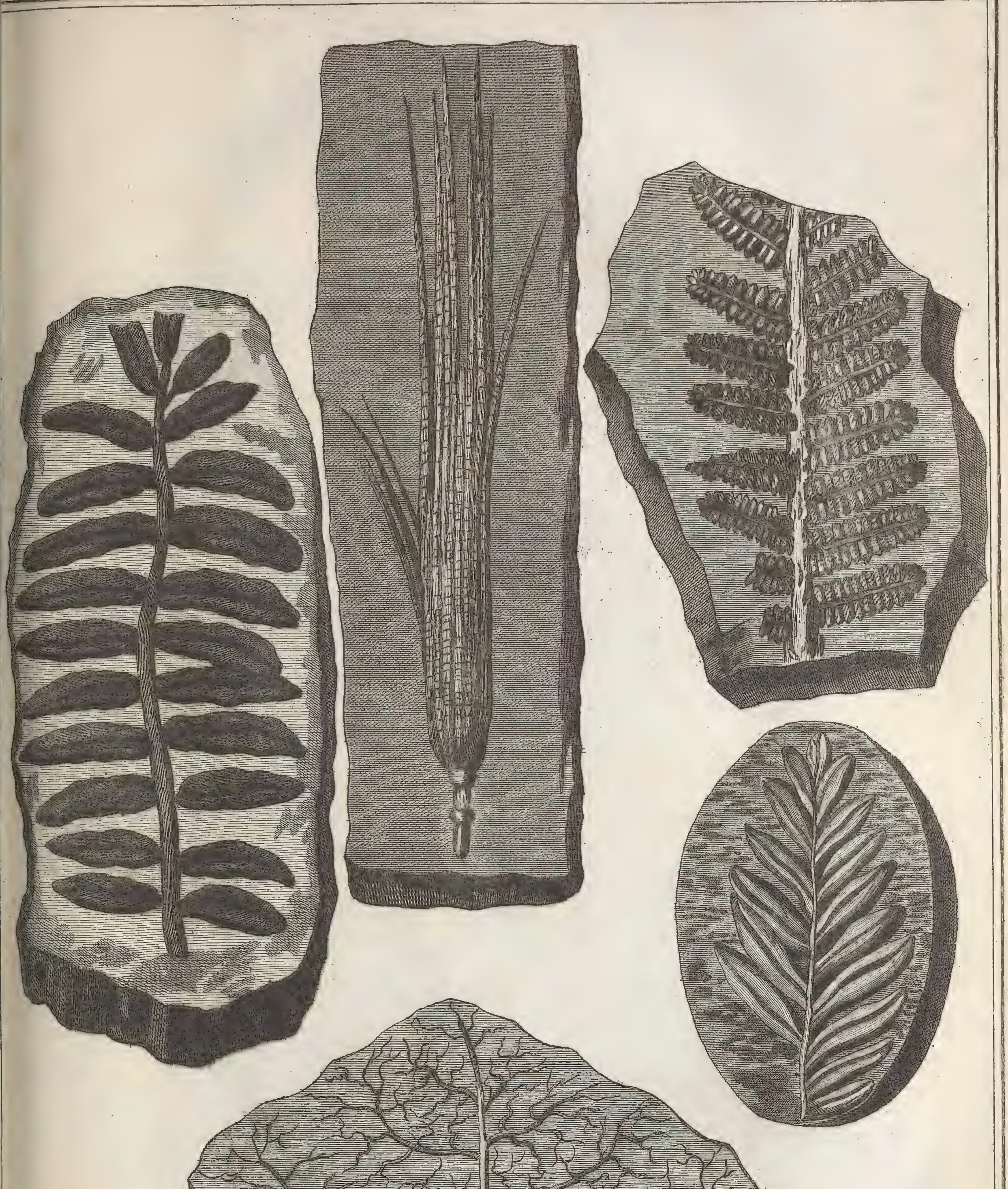
Histoire Naturelle.



De la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Typolithes ou pierres chargées d'Empreintes de Végétaux.



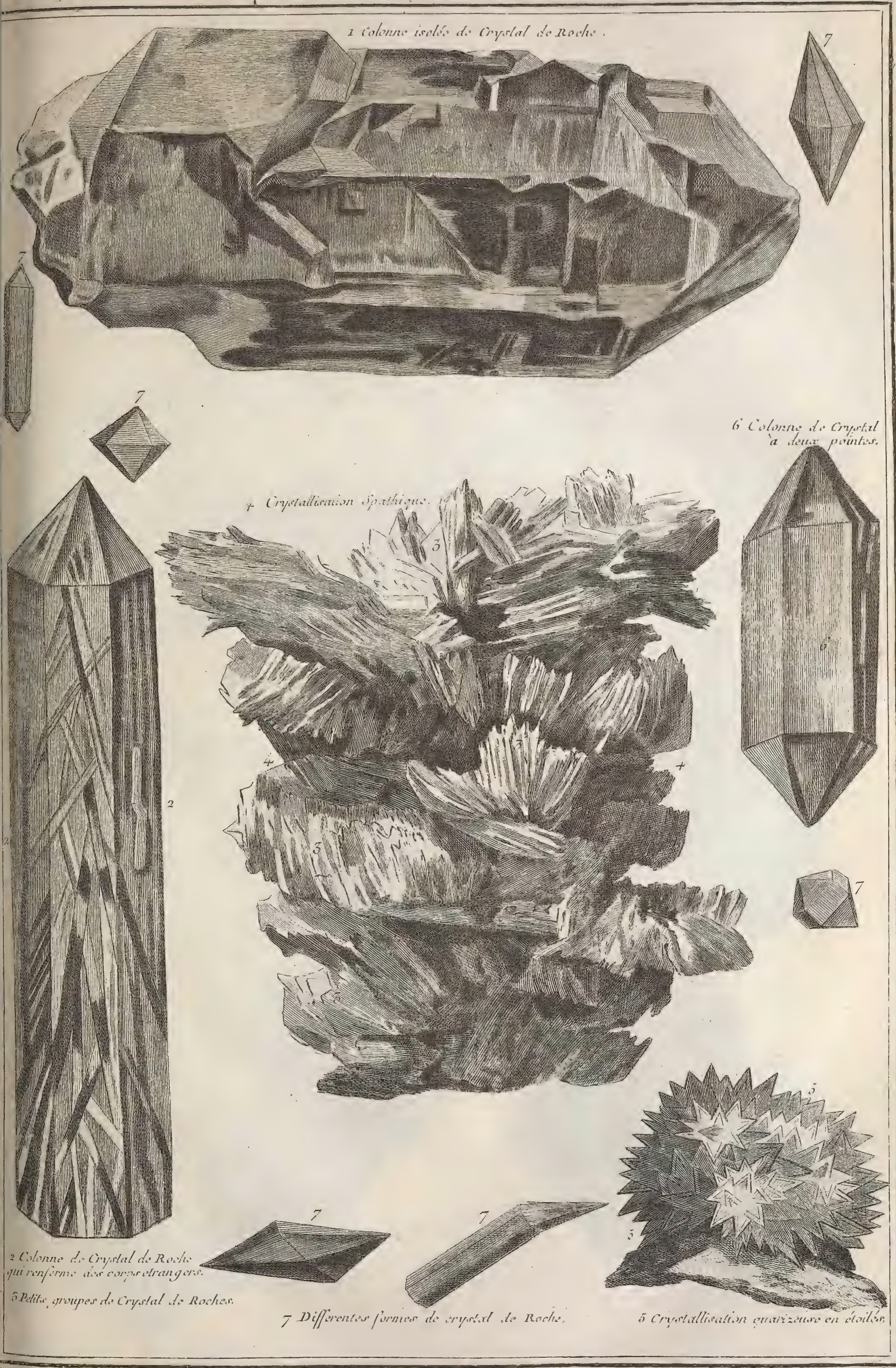
De la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle

Typolithes ou Pierres chargées d'Empreintes de Vegétaux.


Caillou garni de Crystaux par dedans.
1
Spath Crystallisé
2
2
1
1
1
1
1 Groupes de Crystal de Roche

Minéralogie, 2me Collection. Pierres Crystallisées. Pl. II.

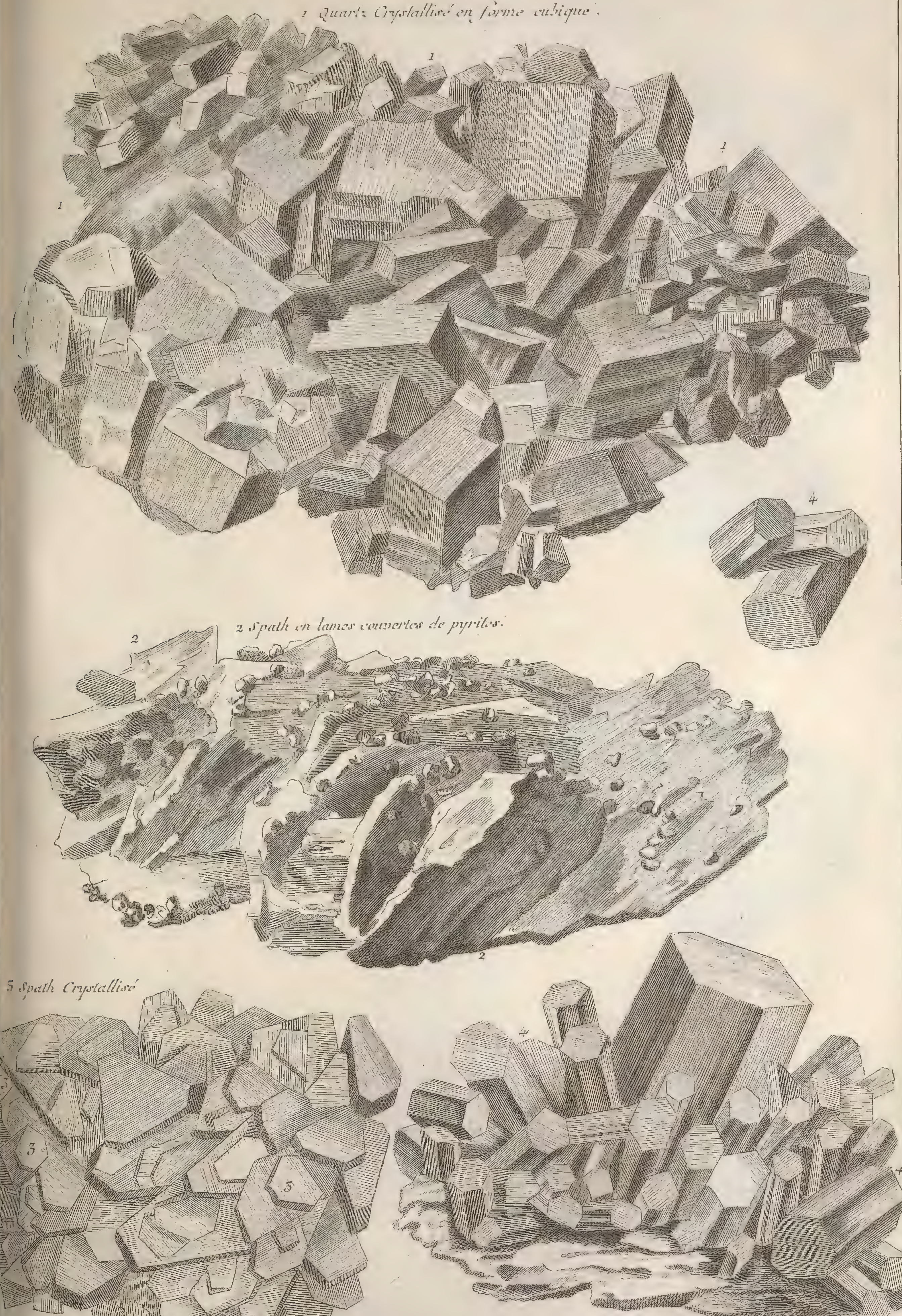


Histoire Naturelle, Crystallisations.



Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Cristallisations.



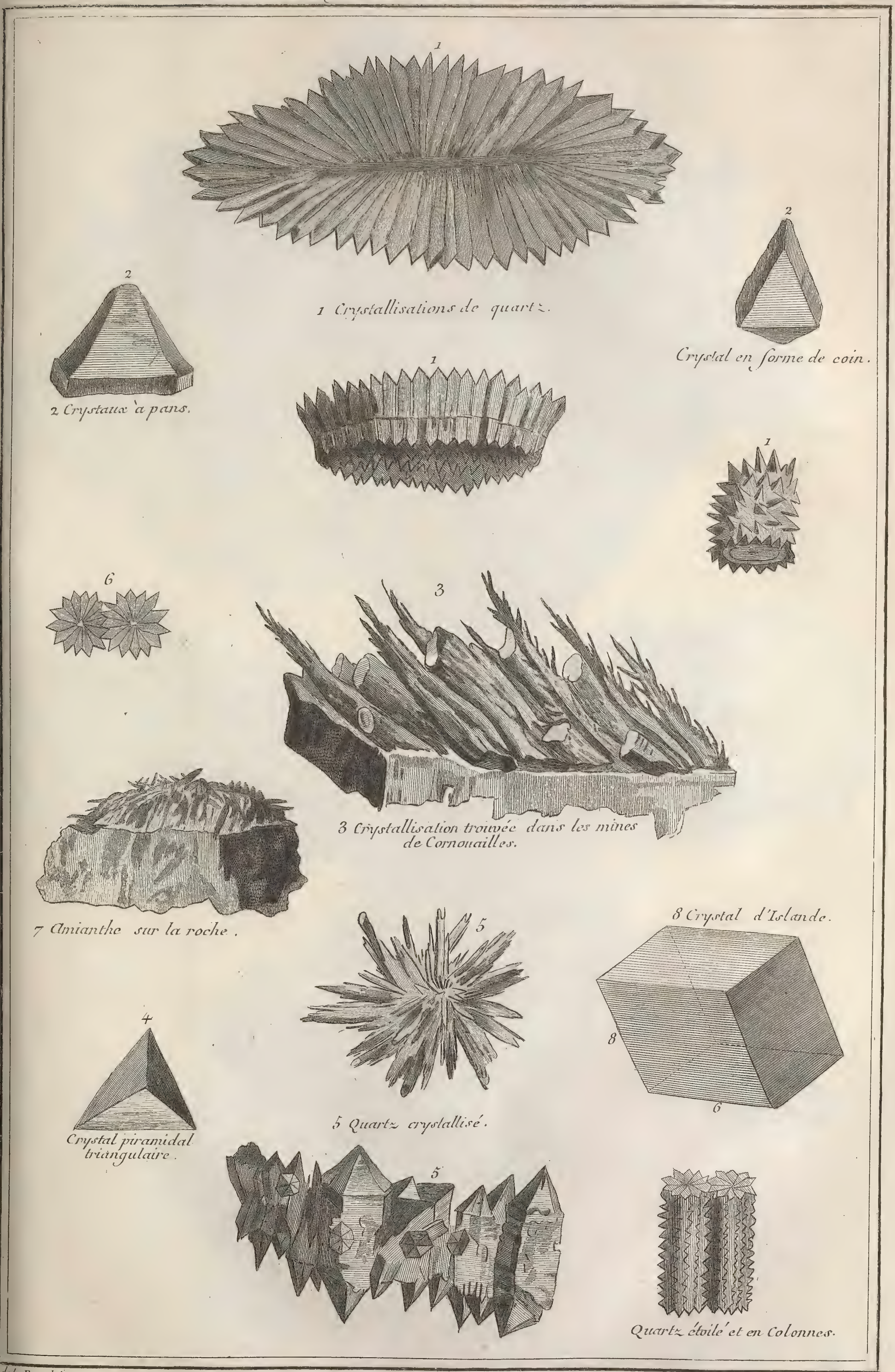
De la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Crystallisations.



De la Rue del. Benard fecit

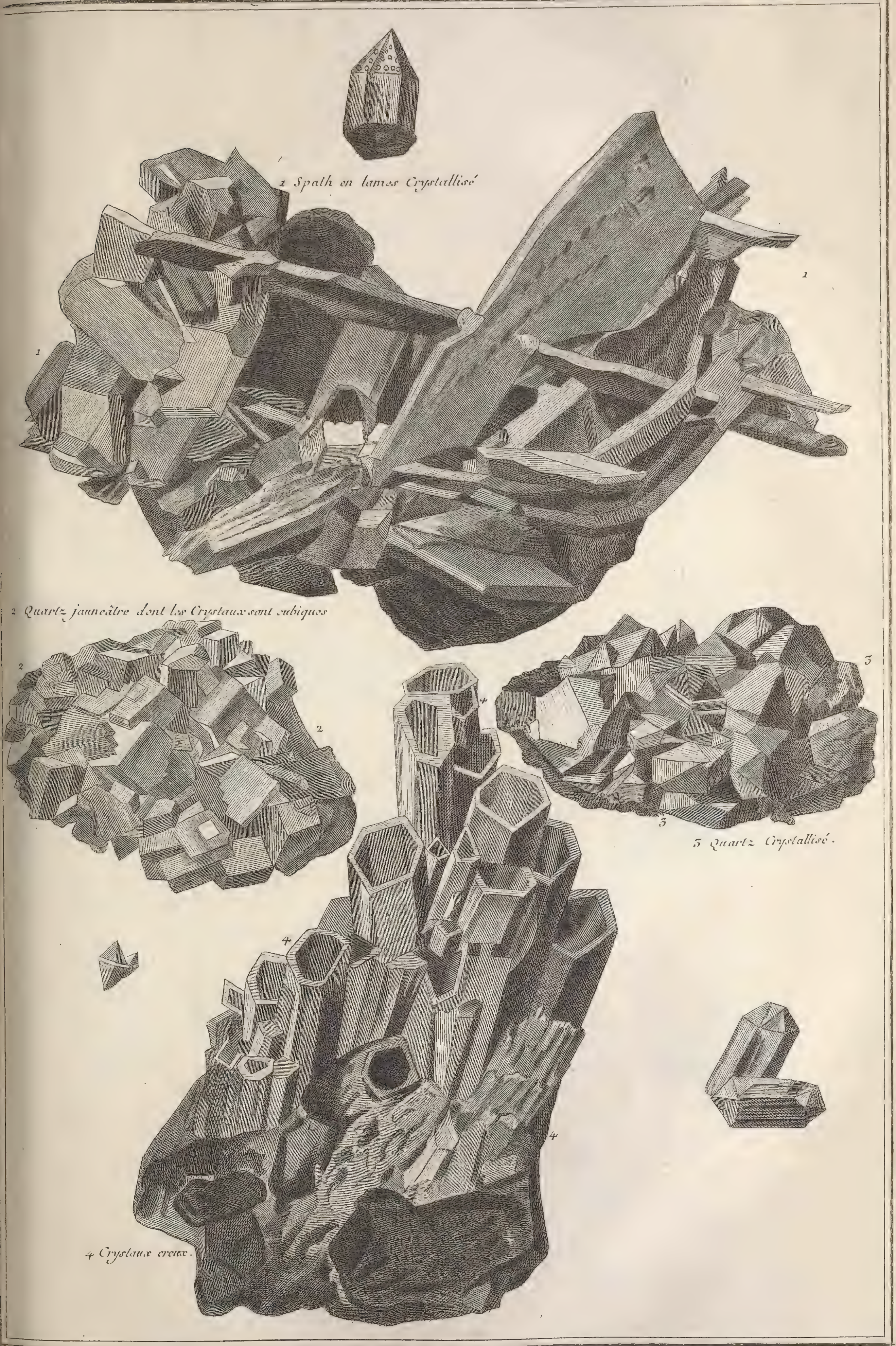
Histoire Naturelle, Cristallisations.



de la Rue del.

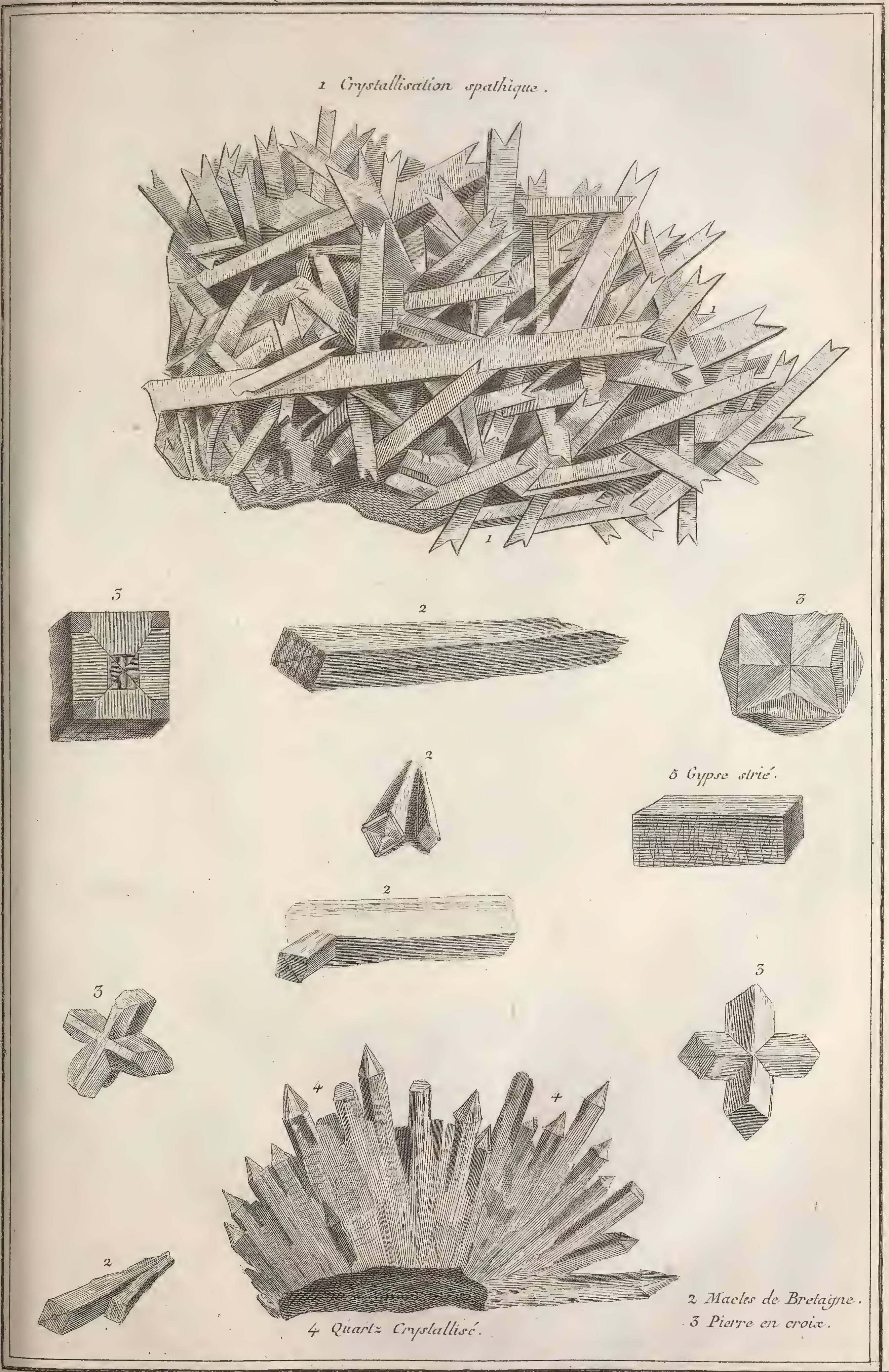
Benard fecit.

Histoire Naturelle, Crystallisations.



De la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Crystallisations.



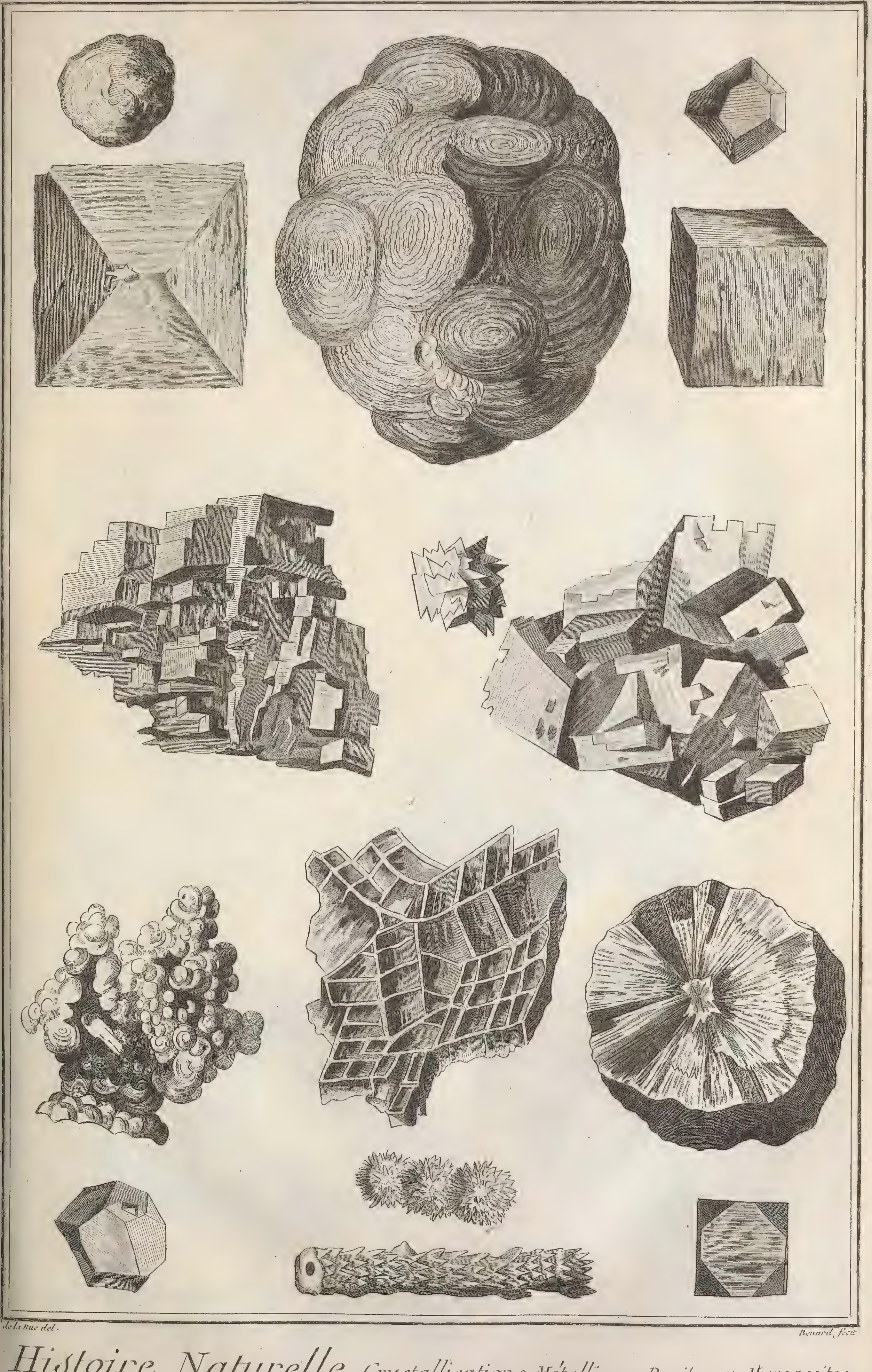
De la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Crystallisations.



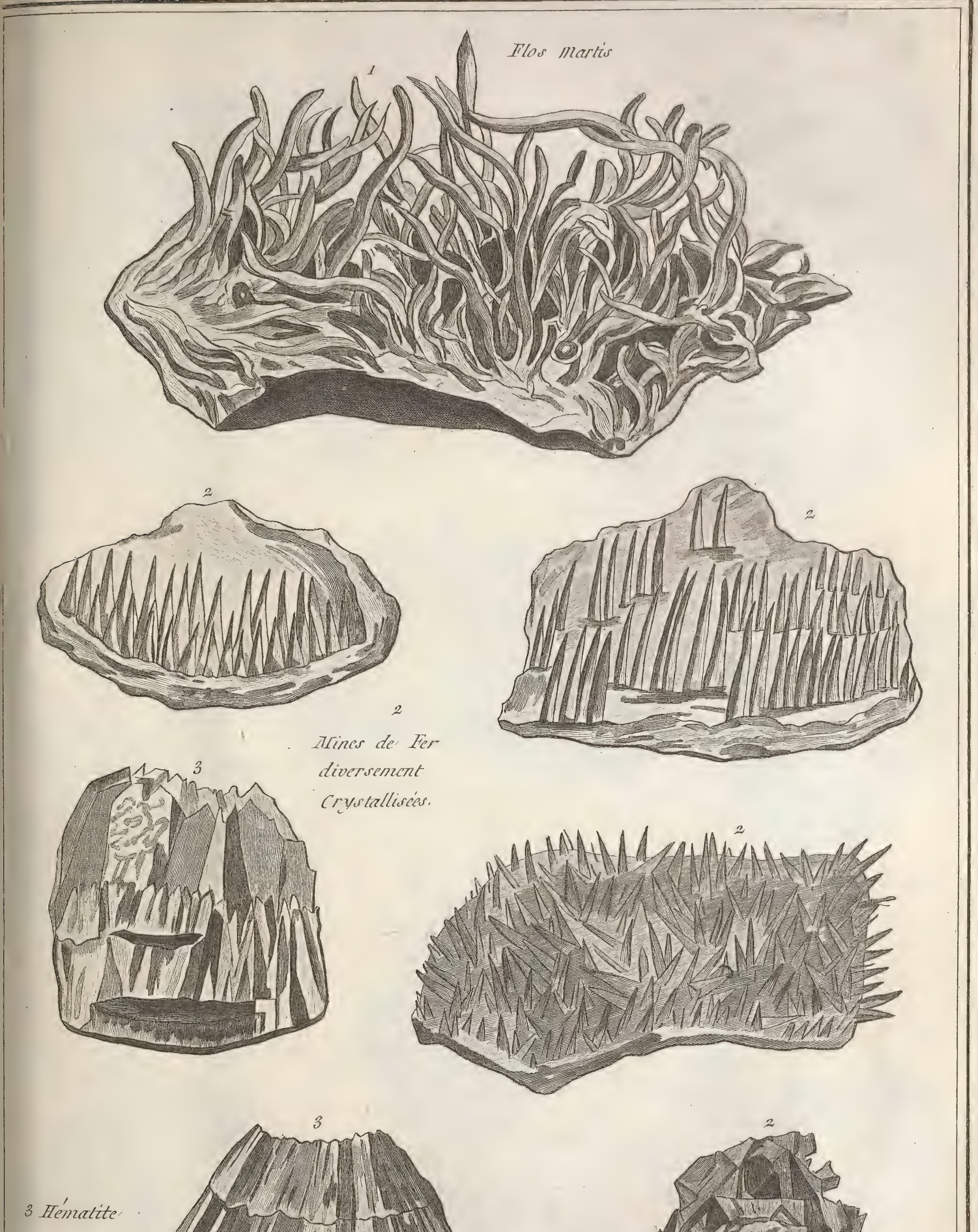
la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Pierres.

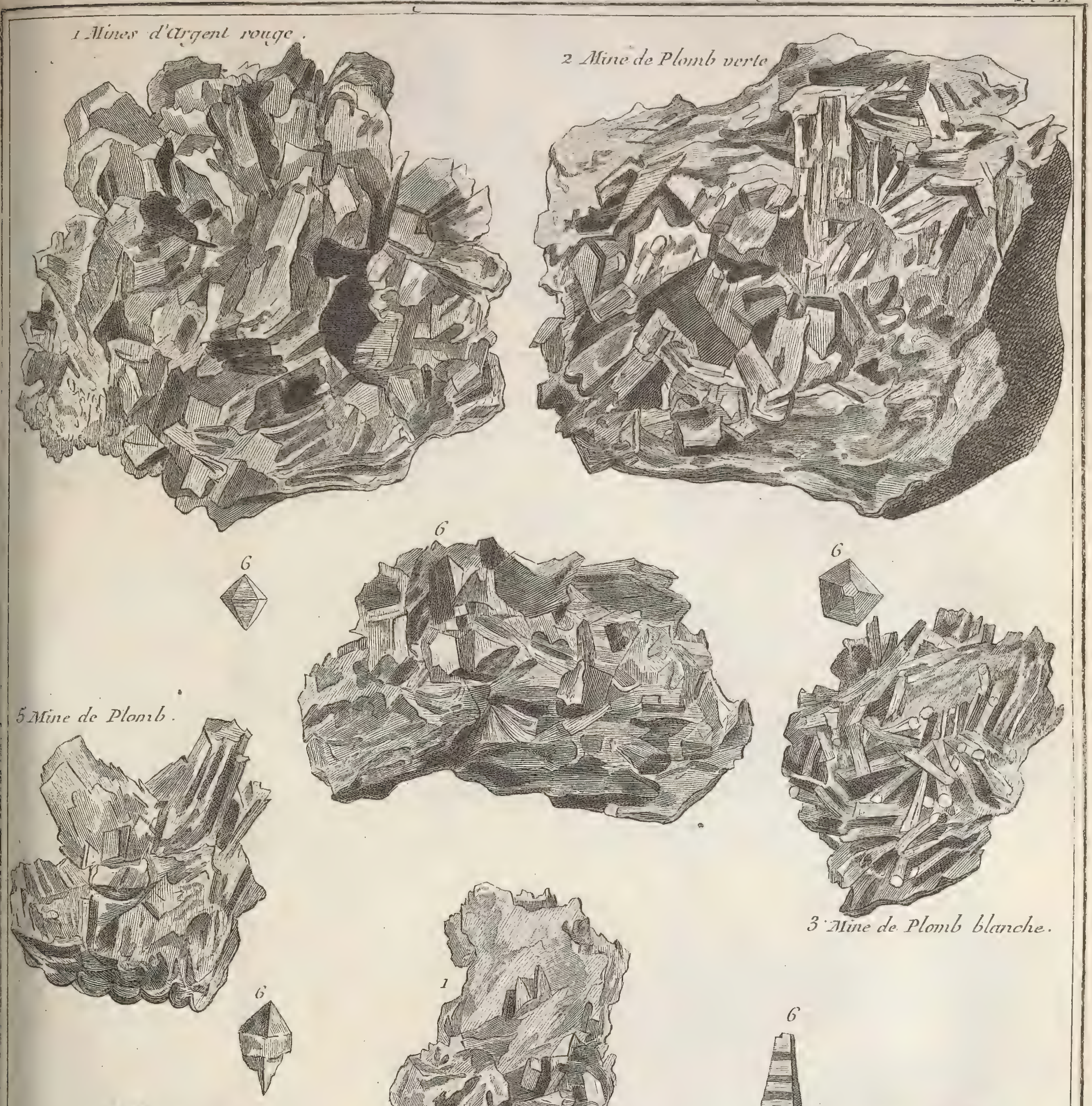


de la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Crystallisations Métalliques, Pyrites ou Marcassites.



de la Rue Del. Benard Fecit.



e la Rue del. Benard fecit.

Histoire Naturelle, Crysallisations métalliques.





De la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. Vue des Alpes ou Montagnes par Masses et sans Couches.
Fig. 2. Coupe d'une Montagne composée de différentes Couches.





de la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Roches singulieres de Greifenstein en Misnie.*
Fig. 2. *Roches en colonnes de Scheibenberg en Misnie.*





De la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. Roches singulieres d'Aderbach en Bohême

Fig. 2. La fameuse Grotte d'Antiparos dans l'Archipel



de la Rue del. Benard fecit

Hist. Grindelwald, dans le Canton de Berne



de la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Vue du Glacier ou de la Montagne Glacée de Grindelwald, dans le Canton de Berne





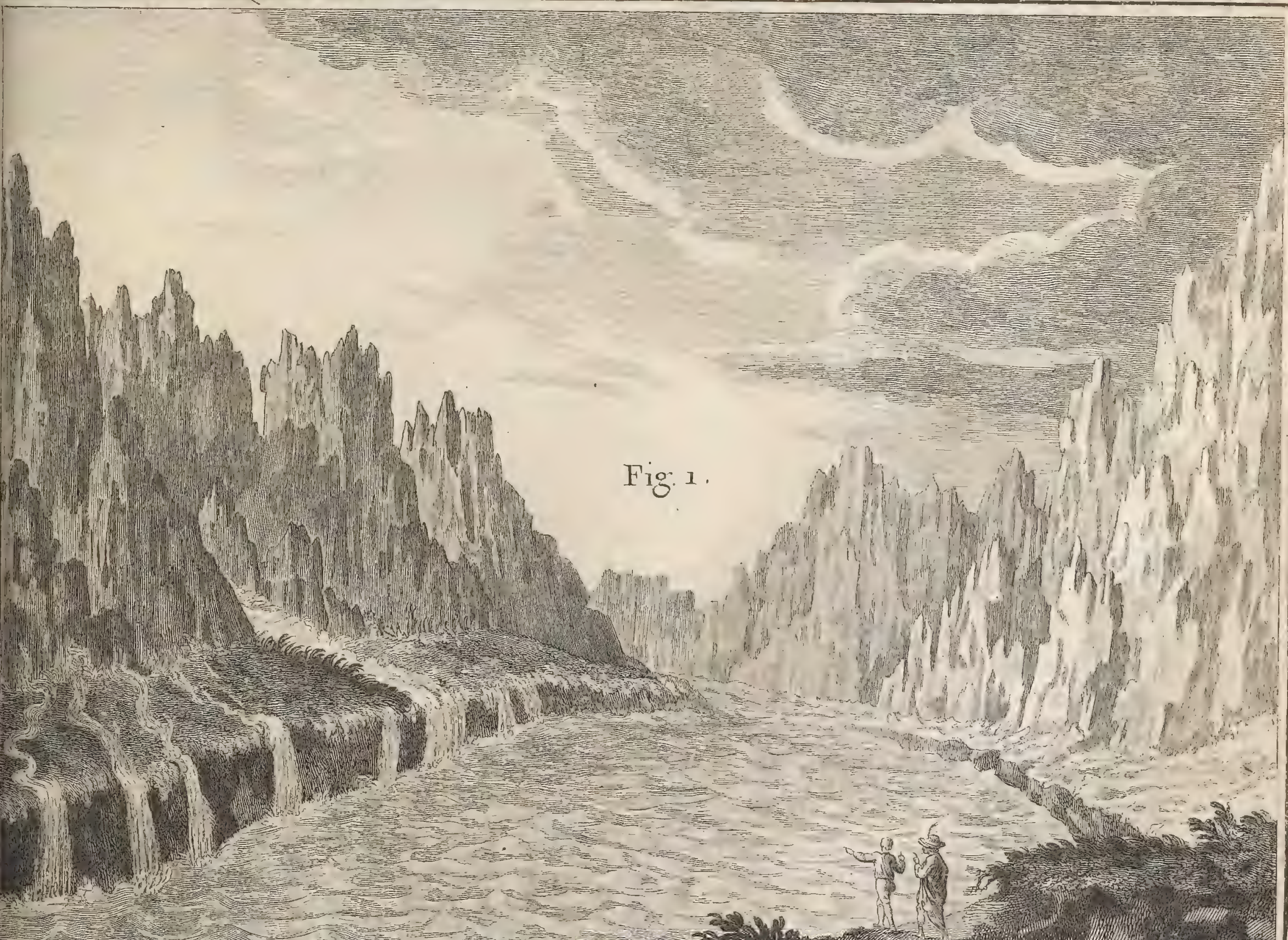
De la Rüe Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle. Fig. 1. Glaciers de Bernina chez les Grisons.
Fig. 2. Cascade appéllée Staubbach produitte par la fonte d'un Glacier du Canton de Berne.

Fig. 2.

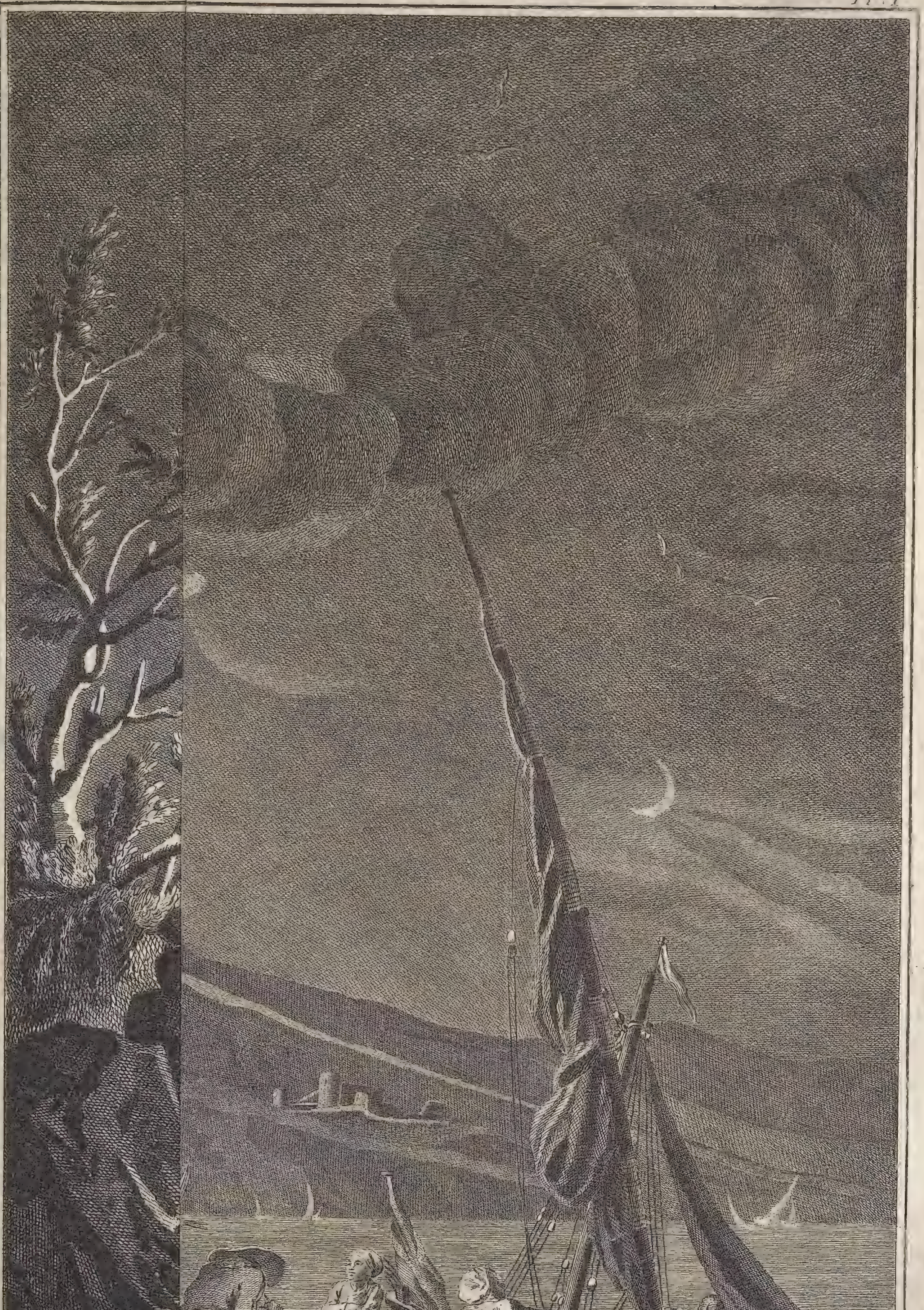


Fig. 1.



de la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. Glacier de Savoye.
Fig. 2. Glacier de Gettenberg dans le Canton de Berne.



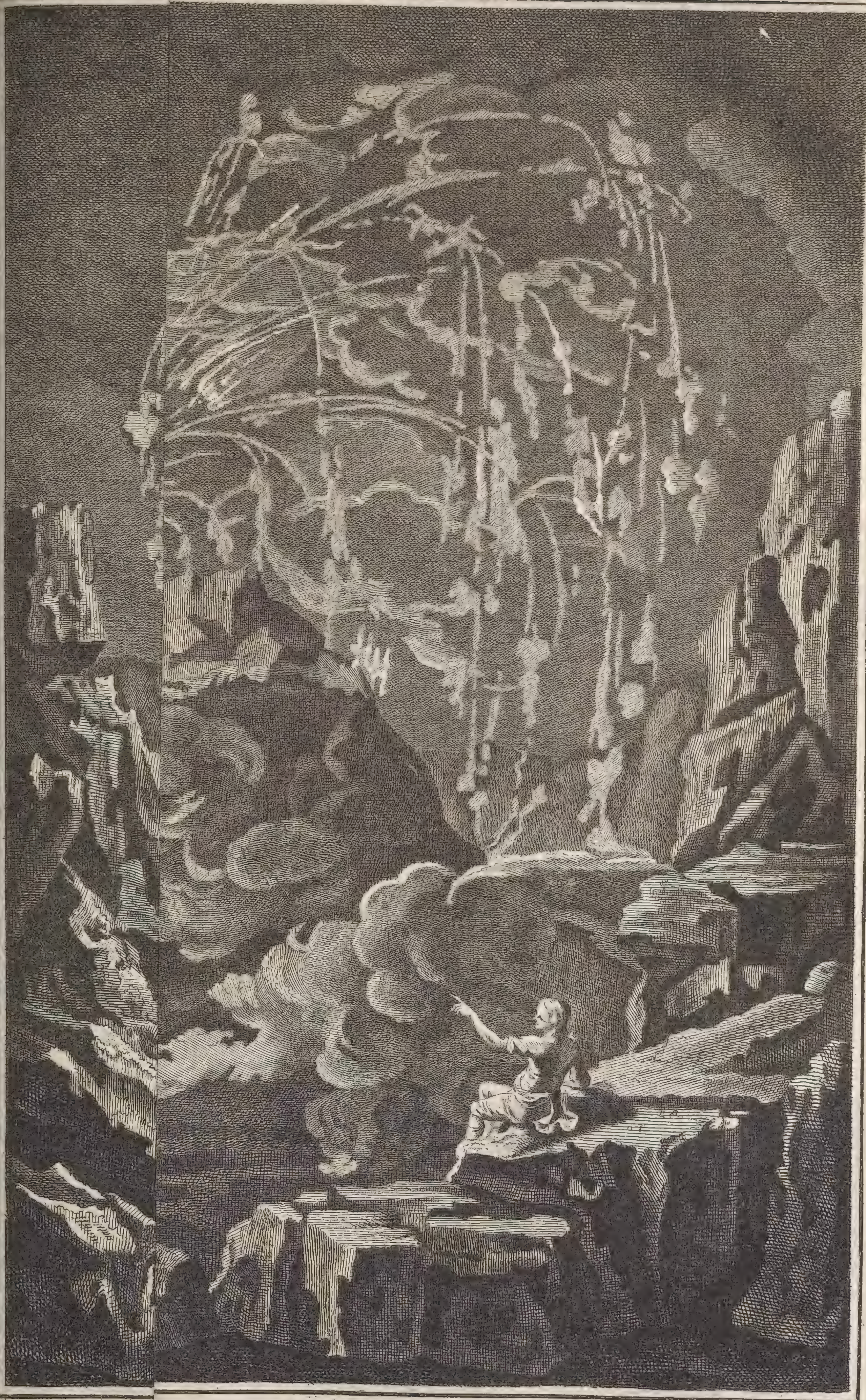
De La Rue del. Benard Fecit

Du Vesuve. en 1757



de la Rue del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Volcans. Vue Généralle du Vesuve en 1757.



de la Rue del. Benard fecit

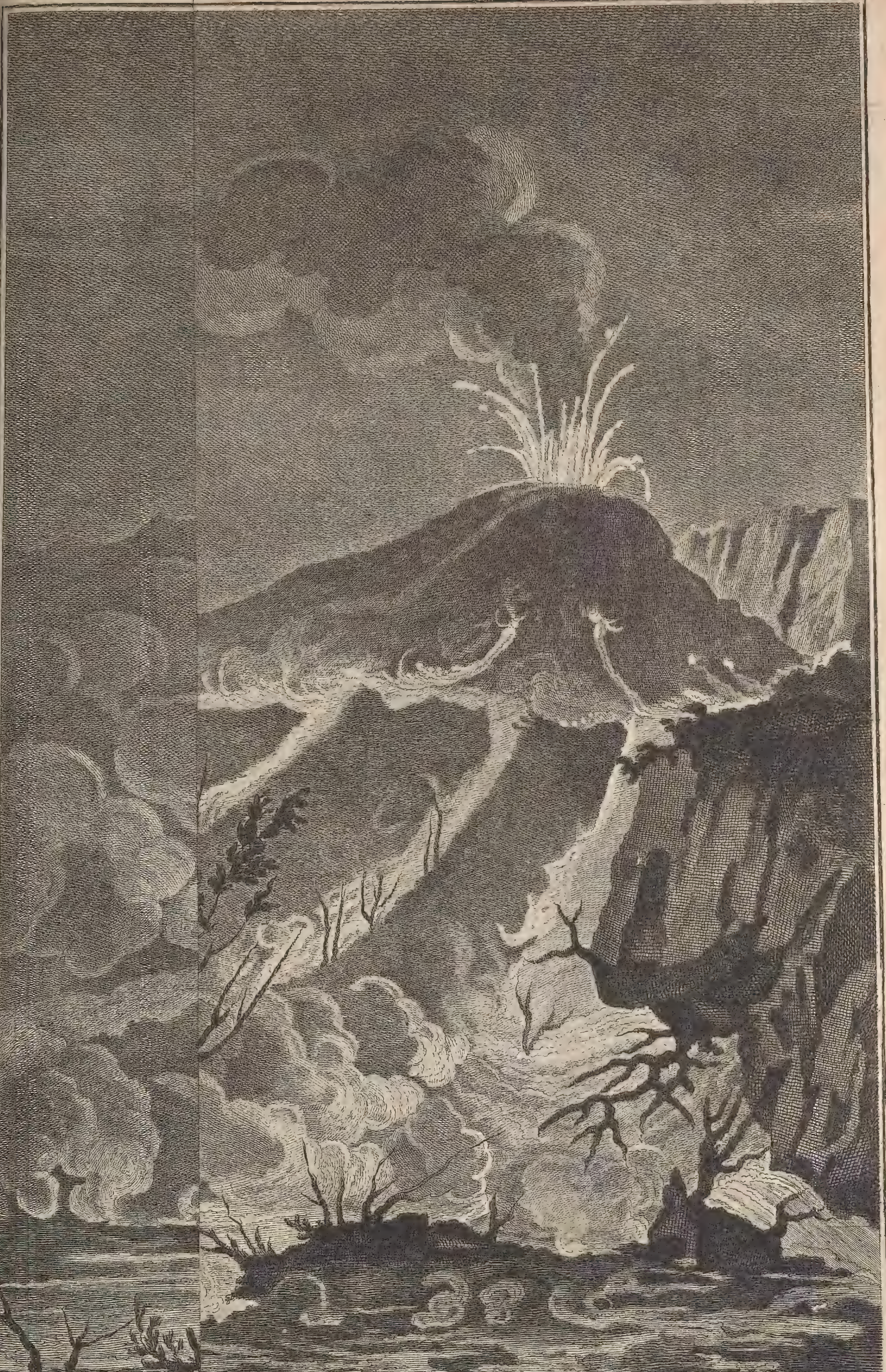
du Vesuve en 1754.



de la Rue del. Benard fecit.

Histoire Naturelle, Volcans: Eruption du Vesuve en 1754.

Pl. III.



de la Rue del. Benard fecit

...on de 1754.



Histoire Naturelle Volcans

Laves qui sortoient des flancs du Vesuve à la suite de l'Eruption de 1754.



Sommet du Vesuve.



Autre vue du même Sommet durant une petite Eruption.

De la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, *Volcans.*



de la Rue Del. Benard Fecit

...ume de Naples appellée Solfatara.

...aroit enflammée.



de la Rue Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, Vue de la Soufriere qui est près de Pouzzole au Royaume de Naples appellée, Solfatara.

1. Attelier où l'on travaille pour obtenir l'Alun. 2. Source qui bouillonne et qui paroit enflammée.

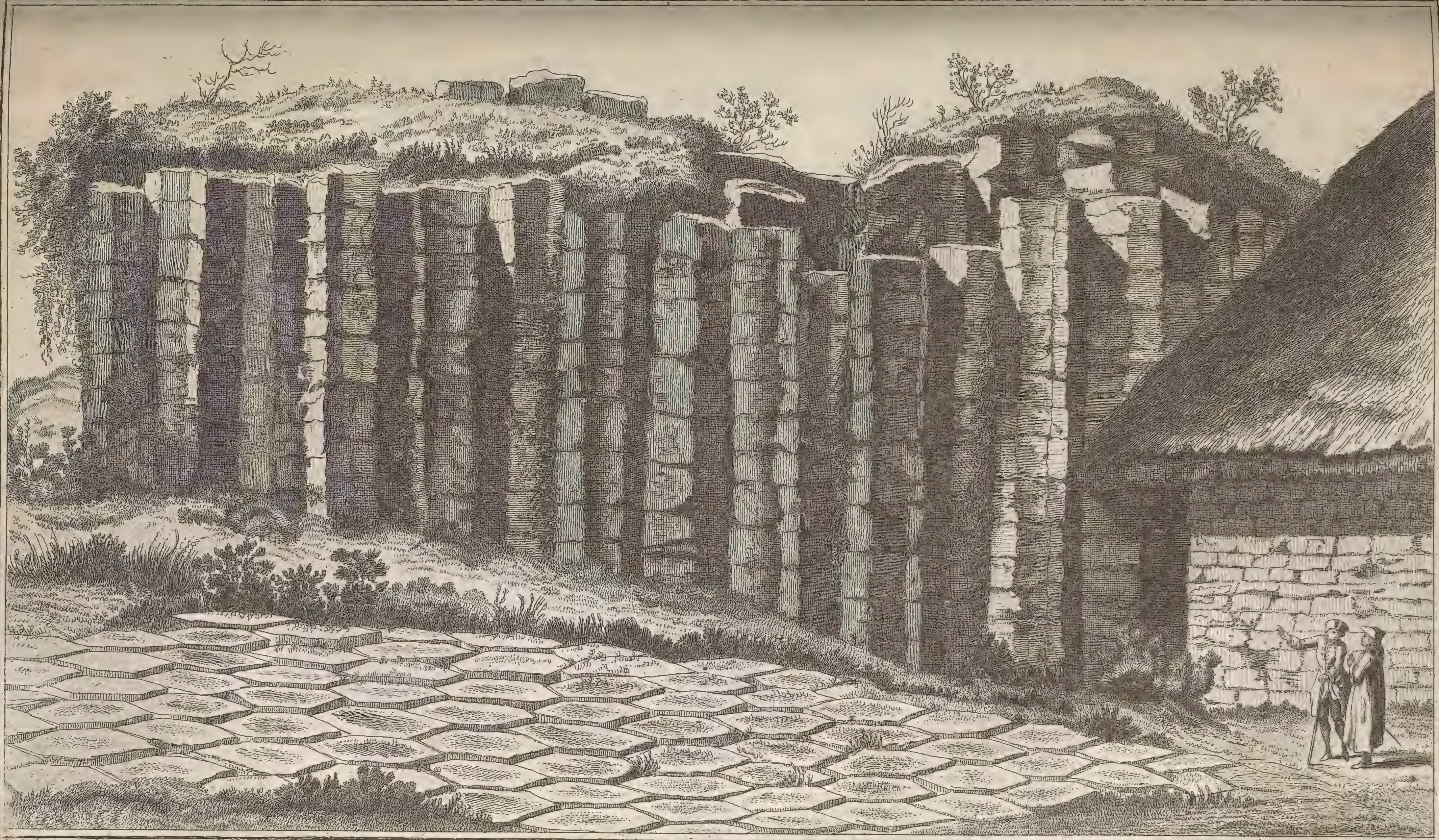


La Rue Del. Benard Fecit

AAA Articulations qui ont la forme d'une Couronne antique.
BBB Autres Articulations sur lesquelles les précédentes s'adaptent.
CCC Articulations convexes par les deux cotés.

Histoire Naturelle, Pavé des Geants dans la Comté d'Antrim en Irlande.

Cette Planche est complétement expliquée à l'Article PAVÉ DES GEANTS.



De Boissieu Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Face d'une Bute toute composée de Prismes articulés, sur laquelle etoit située l'ancien Chateau de la Tour d'Auvergne (à côté de laquelle on a ajouté la Vûe du Pavé naturel qui recouvre une grande plate forme où se tiennent les Foires de cette petite Ville).

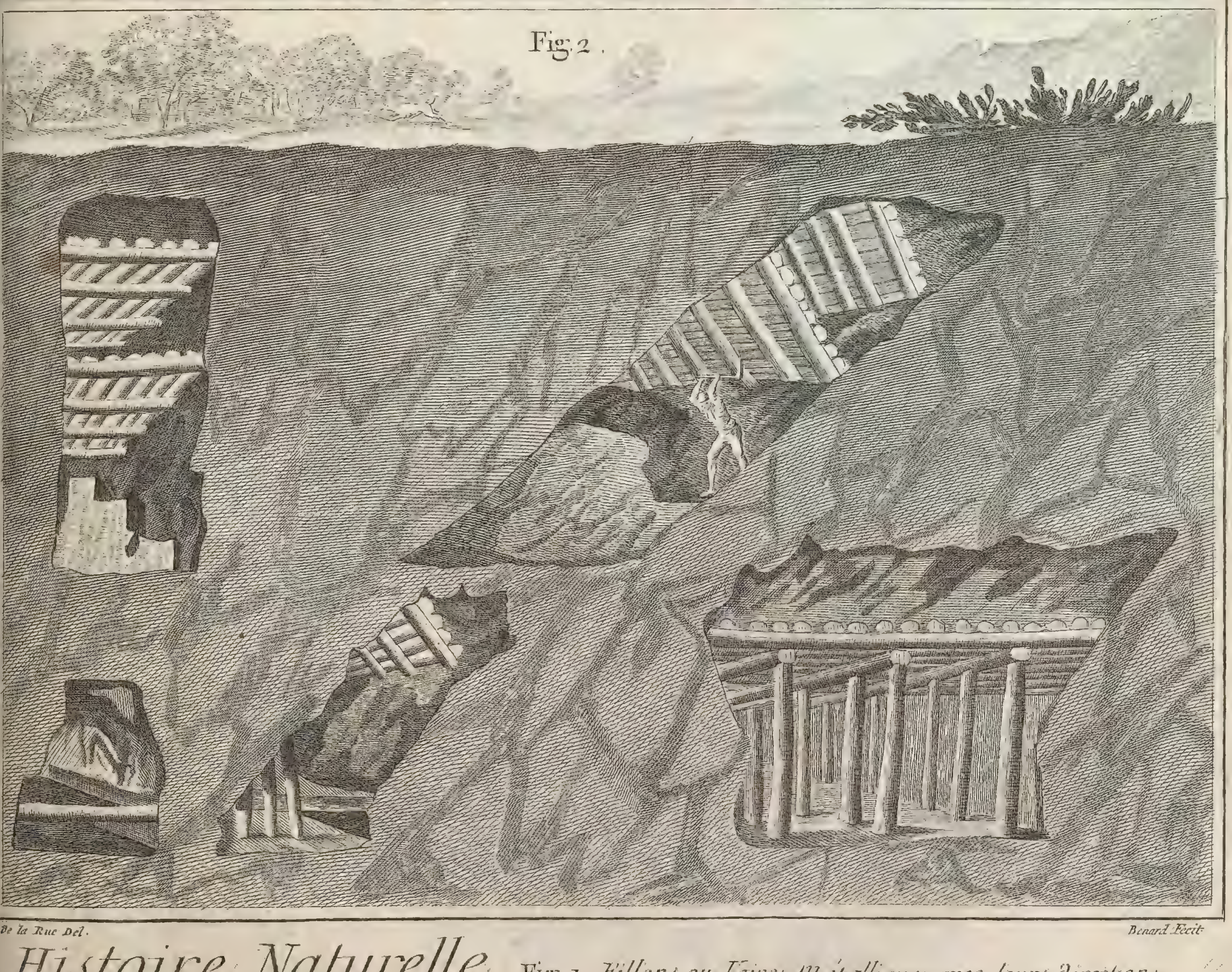
1402



De Boissieu Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Rocher de Perencire, Proche S.t Sandoux en Auvergne. Formé d'un assemblage de Prismes dont le Systême général tend à former une Boule

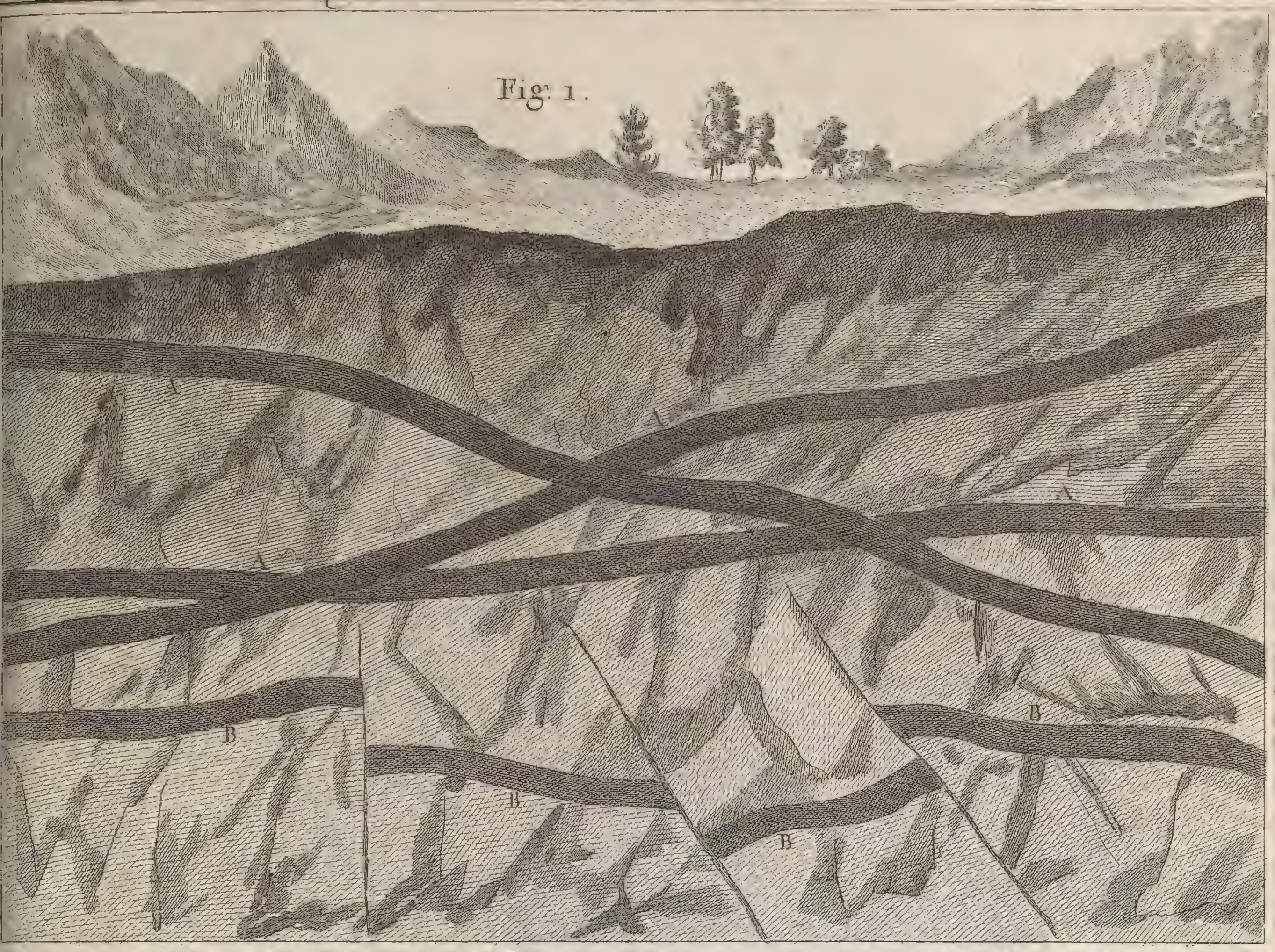


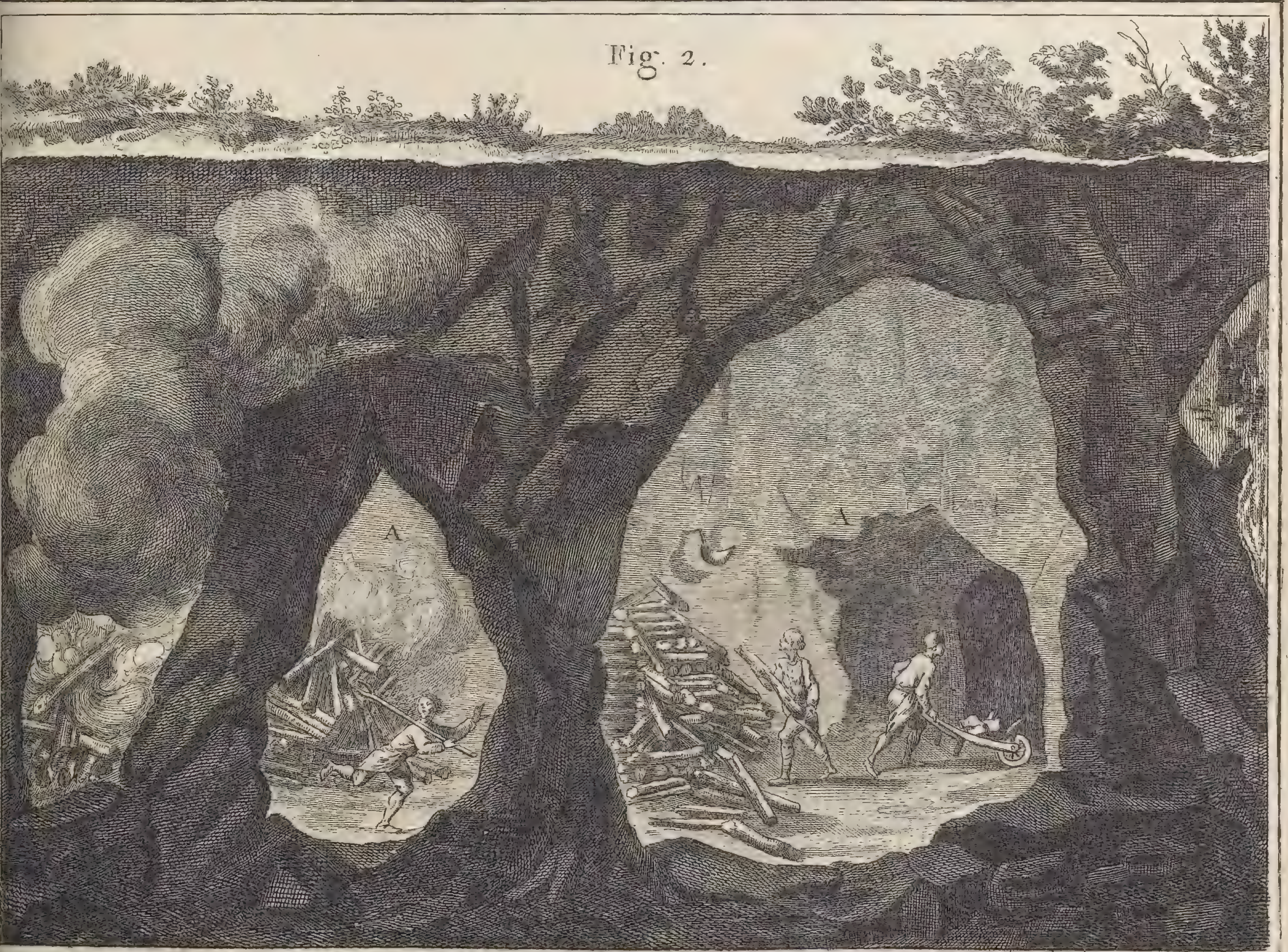


De la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Fillons ou Veines Métalliques avec leurs directions.*

Fig. 2. *Maniere d'Etayer les galleries des Mines et les Souterrains selon l'inclinaison des Filons.*



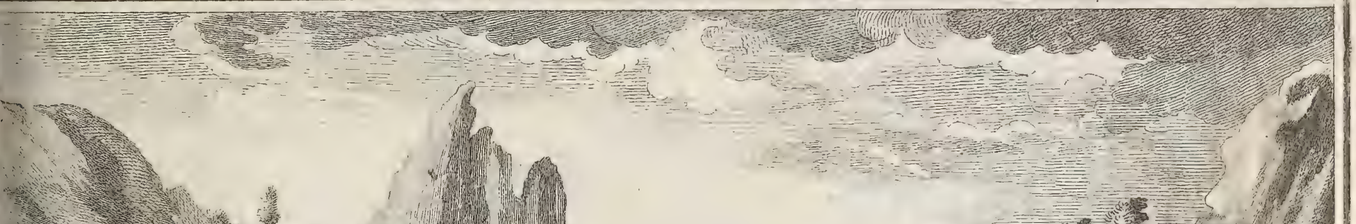


De la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle

Fig. 1. AA. *Fillons ou Veines Métalliques horisontales et croisées.* B. *Filon dont le cours est brisé ou interrompu.* Fig. 2. AA. *Maniere de mettre le Feu dans les souterrains des Mines pour attendrir la Roche et faciliter l'exploitation.*



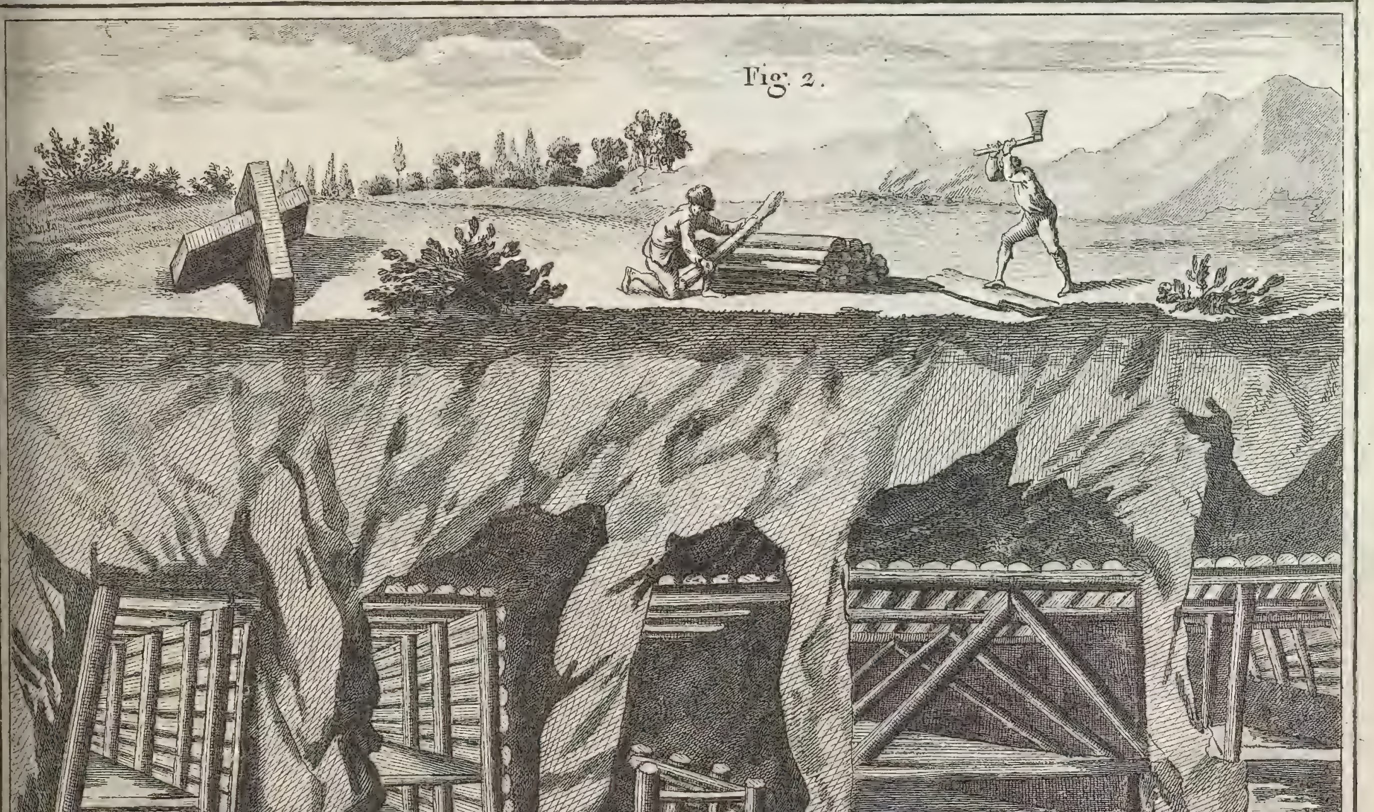


De la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Maniere de tracer les Concessions des Mines.*

Fig. 2. *Premiere fouille des Mines.* A.A. *Filons qui se croisent.* BB. *Filons perpendiculaires et isolés.*

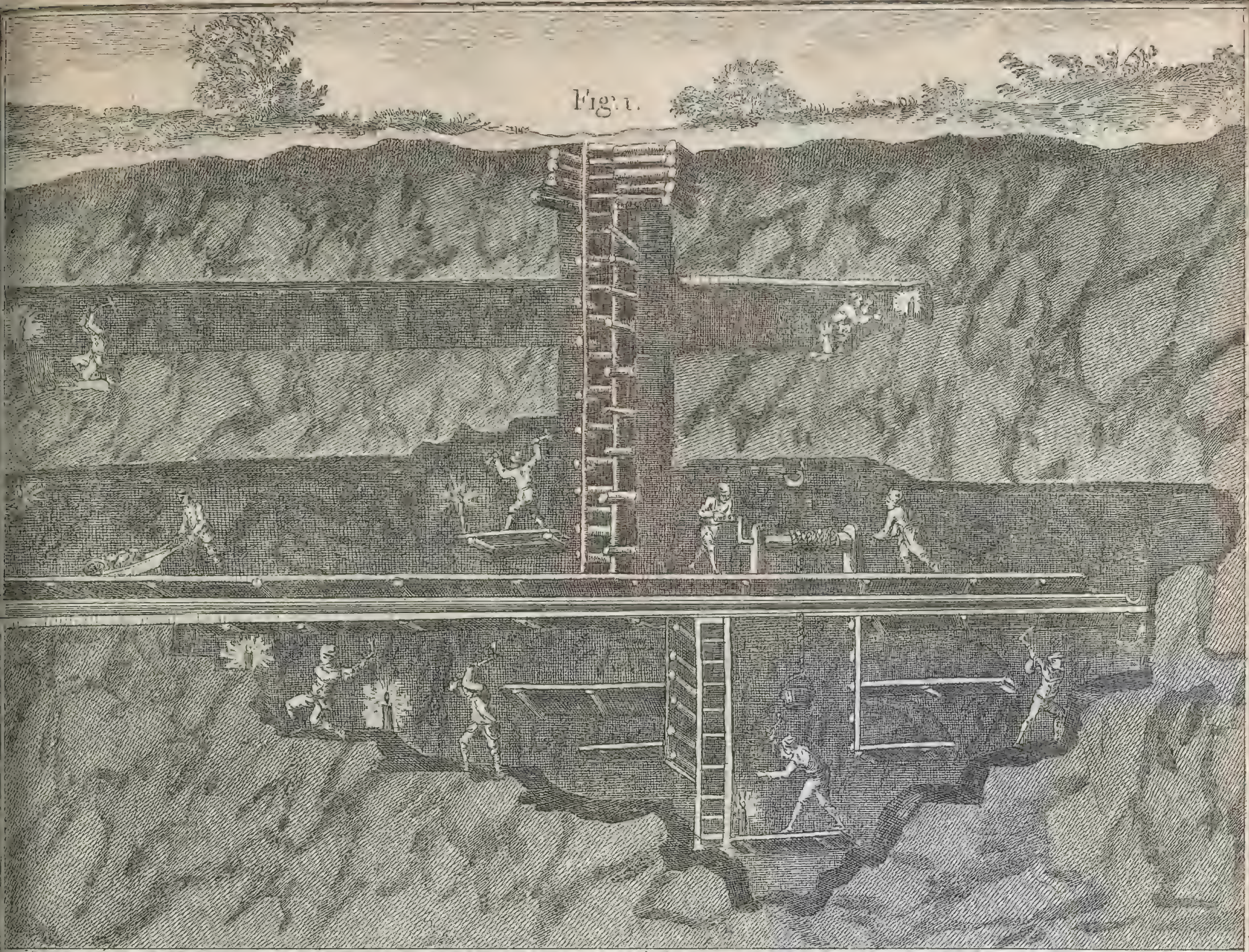




De la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. Cuvelage ou façon de revetir les Puits perpendiculaires ou inclinés des Mines

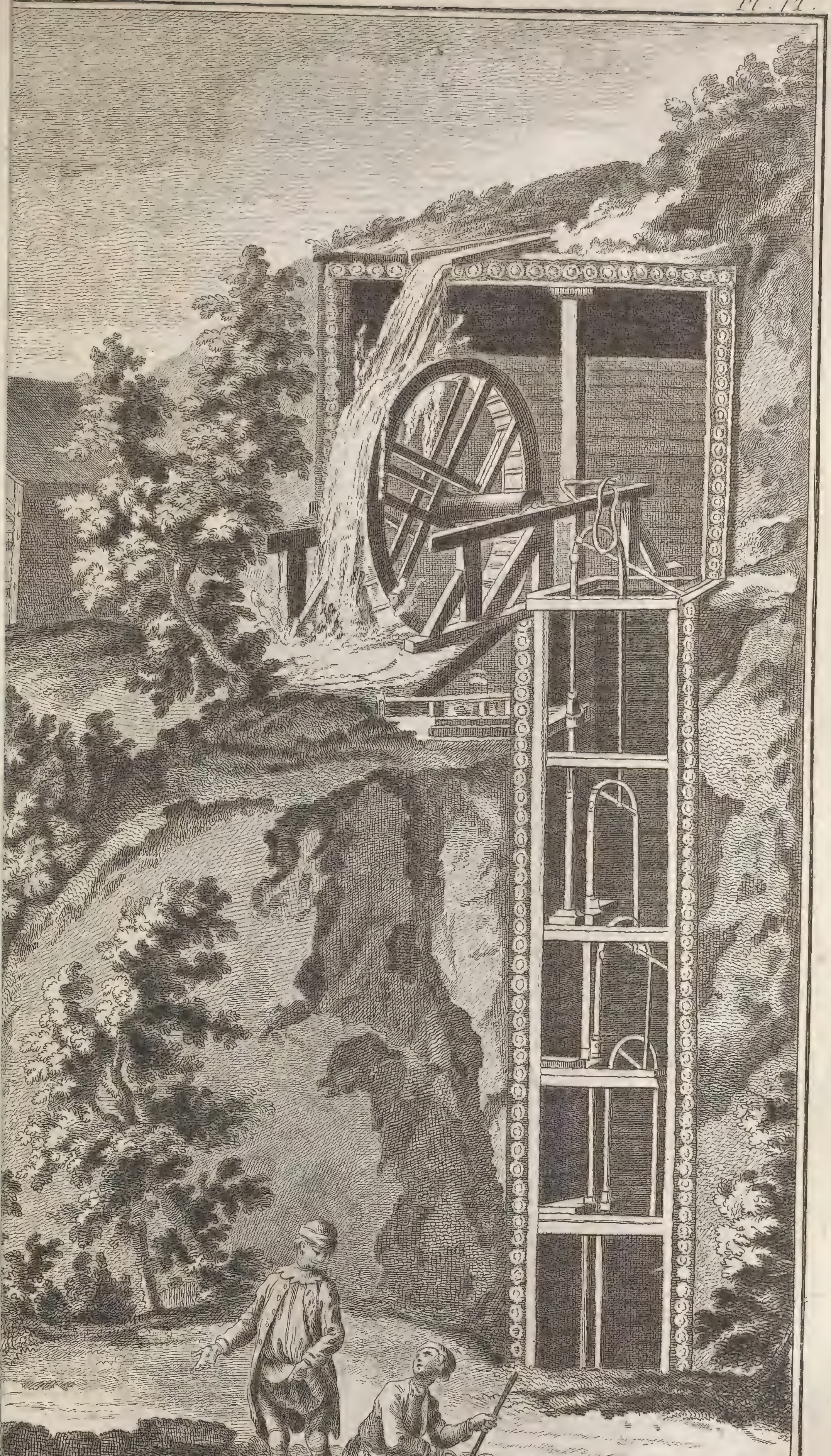
Fig. 2. Différentes manieres d'Etançonner les galleries et souterrains des Mines.





De la Rue Del. *Benard Fecit.*

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Coupe d'une Mine.* Fig. 2. *Différentes inclinaisons des Filons ou Veines Métalliques.*
AAAA. *Lizieres ou Ecorces des Filons, en Allemand* Salband. BB. *La partie appellée le Toit du Filon.*
CC. *Partie qui sert de lit ou de support au Filon.* DD. *Eaux renfermées qui nuisent souvent au travail des Mines.*



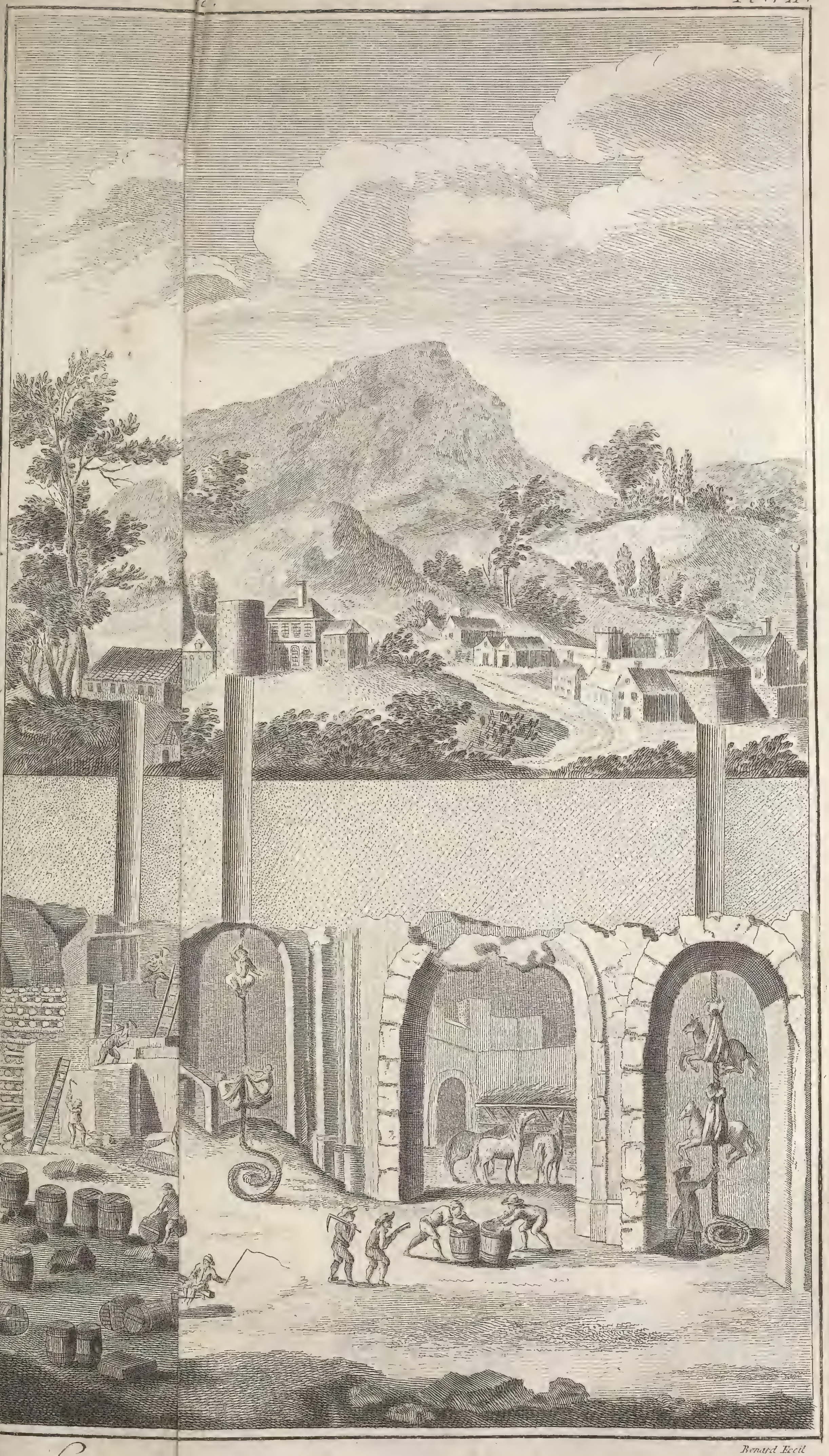
Benard fecit

…ale d'une Mine.



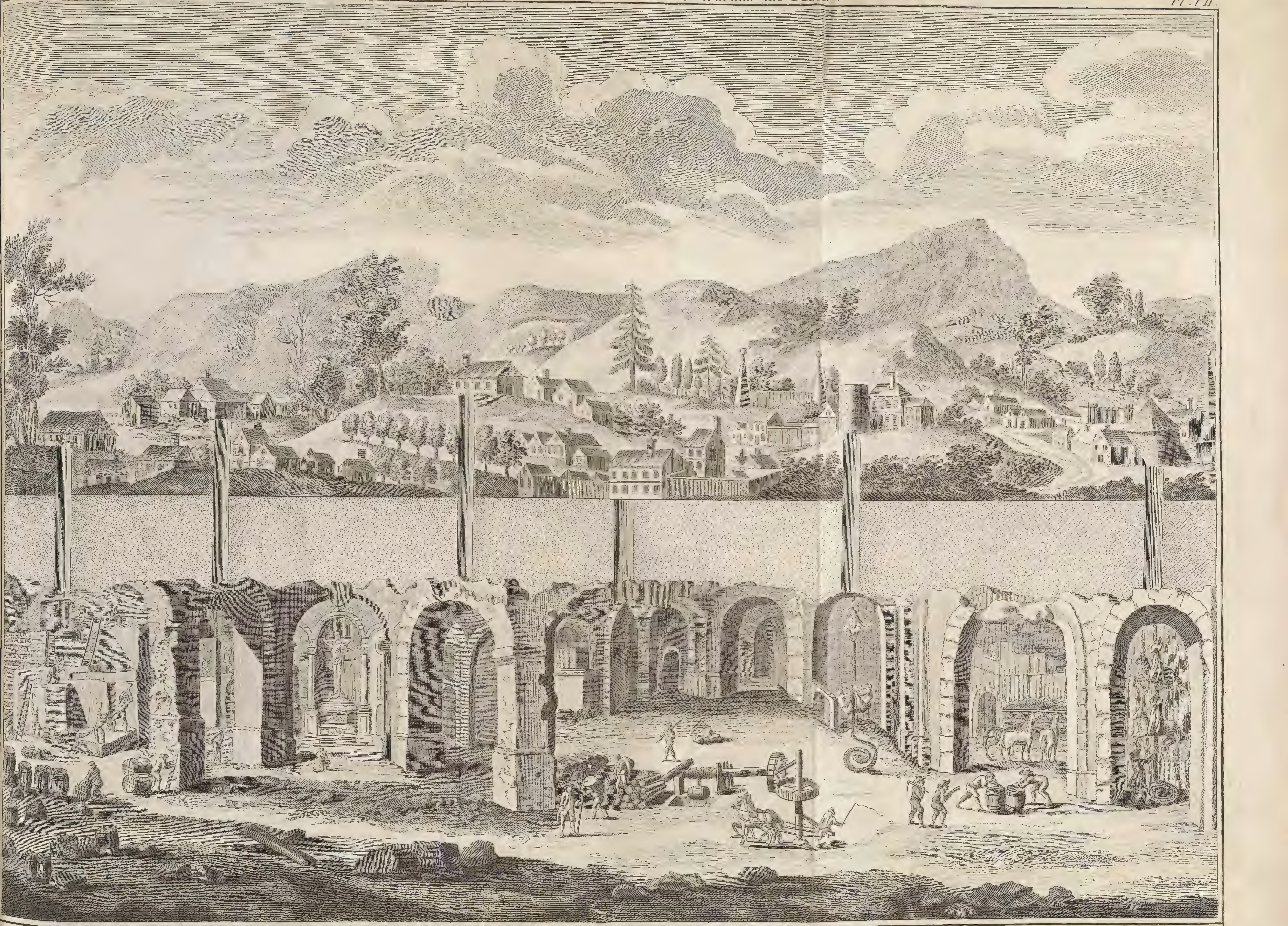
de la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle Coupe et Vue Générale d'une Mine.



Benard Fecit

Histo WIELICZKA en Pologne près Cracovie.



Benard Fecit

Histoire Naturelle, Vue Générale de la Mine de Sel de WIELICZKA en Pologne près Cracovie.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Géométrie souterreine contenant une Planche.

L'Usage & la description de la plupart des figures de cette Planche se trouvent à l'article de la *Géométrie souterreine* dans le septieme Volume de l'Encyclopédie.

Fig. 1. Niveau; c'est un demi-cercle de cuivre divisé en degrés & quarts de degrés, il s'adapte à la *fig.* 5.

2. Boussolle dont la circonférence est divisée en vingt-quatre parties qu'on appelle *heures*.

3. Plan du cadran de la même boussolle.

4. Maniere de faire usage du niveau *fig.* 1. pour mesurer l'inclinaison de la ligne A C, ou l'angle C A B, qu'elle fait avec la verticale.

5. Genou ou support des instrumens *fig.* 1. & 2. Sa douille H reçoit le boulon d'un pié de graphometre.

6. Instrument nommé *trace-ligne*, auquel on adapte la boussolle *fig.* 2. après l'avoir séparée de sa suspension.

7. Profil d'une galerie. A B le bure ou puits dont il faut déterminer la profondeur, en se servant du niveau *fig.* 1. Les angles *x* C D, *y* D E seront mesurés avec cet instrument. On mesurera à la chaîne les hipothenuses C D, D E; & résolvant les triangles rectangles, on obtiendra les côtés verticaux C *x*, D *y*, qui étant ajoutés à la profondeur du puits, donneront la profondeur totale de la mine.

8. Démonstration des triangles qu'il faut observer & résoudre pour déterminer la direction d'une galerie dans laquelle on ne peut pas faire usage de la boussolle, son aiguille étant troublée par l'action d'une mine de fer.

9. Maniere de tracer une ligne droite *a b* à-travers un terrein impraticable, ou plutôt de trouver les deux extrémités & la direction à chaque extrémité de la ligne que l'on suppose traverser le terrein.

10. Opérations à faire pour déterminer quel point de la surface de la terre répond au-dessus d'un point donné dans une des galeries souterreines de la mine.

11. Fait voir la maniere de tracer une ligne droite sur un terrein inégal & incliné à l'horison.

12. Maniere de tracer la communication d'une mine à une autre.

13. Maniere de communiquer d'un point sur la surface de la terre à un point donné dans l'intérieur de la mine.

14. Maniere de déterminer un point de la mine qui correspondra à un point donné au-dessus.

15. Application des principes établis ci-dessus à un cas particulier.

Sonde de terre contenant trois Planches.

PLANCHE Iere.

Le bas de la Planche représente l'appareil que l'on a établi au fort Saint-François en Flandres, pour forer & former par ce moyen une fontaine d'eau vive qui coule perpétuellement.

Fig. 1. Ouvrier qui examine avec un plomb *a* suspendu par la ficelle *a b*, si le coffre ou tuyau quarré s'enfonce perpendiculairement dans le terrein; il faut que le fil à plomb convienne avec une ligne tracée sur la surface du coffre parallelement à sa longueur.

2. Autre ouvrier qui vérifie la même chose sur la face en retour du même coffre.

Le coffre qui est chassé & enfoncé dans le terrein par le moyen d'un mouton, est recouvert d'un chapeau ou bonnet *d*, qui s'emboîte & porte sur l'extrémité du coffre, qu'il conserve & garantit du choc du mouton; *c* est une des poignées qui servent à enlever & à replacer le bonnet.

Le mouton *f* est garni haut & bas d'une frette de fer *e* & *g*; chacune de ces frettes qui sont clouées dans tout leur pourtour, est encore retenue par quatre crampons dans le milieu de chacune des faces, l'anneau *g* reçoit le cable *h*, qui après avoir passé sur une poulie placée au haut de la sonnette, sert au moyen de plusieurs cordons à l'élever, pour ensuite le laisser retomber sur le bonnet qui recouvre le coffre; *i* & *k* sont les bras du mouton, lesquels embrassent le montant ou poinçon A B de la sonnette dont on a supprimé toutes les autres parties.

3. Coffre enfoncé en partie dans le terrein au-dessous de l'échafaud. A B le coffre. B B son ouverture. D le bonnet. C C les poignées. Près de cette figure on voit sur le plancher un maillet ou masse de fer *c*, & la clef *d* qui sert à monter les vis qui assemblent les différentes parties de la tige de la tariere. *e f* les deux parties du couvercle du coffre qui s'adapte à l'ouverture B B, après que la tariere y est descendue; ce couvercle a dans tout son pourtour une feuillure qui s'emboîte & recouvre l'extrémité du coffre, l'ouverture circulaire qui est au centre sert de guide à la tige de la tariere.

4. La tariere toute montée. *a c* la tariere dont la partie inférieure est représentée plus en grand dans la même Planche. *b e*, *b f* les bras ou tourne-à-gauche qui servent à la tourner. *d* émerillon dont le crochet tournant suspend la tariere au moyen d'un cable qui passe dans l'anneau de l'émerillon; ce cable après avoir passé sur une poulie fixée au haut de la sonnette, va se rendre à un treuil par le moyen duquel on enleve la tarriere & les matieres dont elle est chargée.

Haut de la Planche.

Représentation perspective en grand des différentes tarieres dont on a fait usage.

A Petite tariere de quatre pouces de diametre. *a* les deux ouvertures pour recevoir les vis qui assemblent la tariere avec les barreaux qui servent à en prolonger la tige, *b* le tranchant de la tariere, échancré & arrondi en forme de cuiller.

B Le couvercle ou ouverture de la même tariere; les deux ouvertures quarrées que l'on y voit sont destinées à recevoir les tenons de la tige qui y sont rivés ou retenus avec des vis.

C Grande tariere de huit pouces de diametre, & à six ailes ou taillans qui se réunissent à la partie inférieure en une langue de serpent qui est tordue en vis.

D Plan du dessus de la même tariere.

E Autre grande tariere de même diametre que la précédente; cette tariere n'a que cinq ailes, mais plus alongées, elle se termine aussi en langue de serpent contournée en vis.

F Plan de la tariere à cinq ailes.

G Grande tariere à six ailes, surmontée d'une lanterne de tôle pour contenir & rapporter plus facilement le sable mouvant ou les cailloux qu'elle a puisés; la tariere est la même que celle représentée par la *figure* C.

H Grande langue de serpent pour percer les bancs de roc, ou autres matieres sur lesquelles les autres instrumens n'ont pas de prise.

I Petite langue de serpent servant au même usage; la tige de l'une & de l'autre est percée à la partie supérieure de deux trous pour se raccorder avec les barreaux qui servent de prolongement à la tige.

K Plan du dessus de la grande langue de serpent H,

le plan du dessous de la petite langue de serpent est semblable.

PLANCHE II.

1. Elévation perspective d'un des grands coffres dont le vuide est d'un pié en quarré, la longueur est de huit, neuf ou dix piés, & non de huit, neuf à dix pouces, comme on le lit dans l'article *Sonde de terre*, ce qui est une faute d'impression. AB ligne tracée au milieu de la largeur de la face du coffre, il y en a une semblable à la face en retour. On a vû l'usage de ces lignes dans l'explication de la Planche précédente. B frette de fer qui affleure en dehors la surface du coffre. C autre frette de deux pieces assemblées par des clefs, & de même affleurée à la surface du coffre. A le sabot qui emboîte intérieurement & extérieurement la partie inférieure du premier coffre.
2. Elévation perspective de l'intérieur du premier coffre, on a supprimé la planche antérieure. *bb* chassis quarré de fer pour soutenir les planches du coffre contre l'effort des terres qui tend à les rapprocher; au-dessus de ce chassis on voit la feuillure qui doit recevoir l'emboîture du second coffre. *cc* autre chassis de fer. *dd* troisieme chassis de fer. A le sabot.
3. Plan ou coupe horisontale d'un des coffres, par lequel on voit comment chacune des planches qui le forment recouvre l'une, & est recouverte par l'autre des deux planches voisines.
4. Autre maniere d'assembler les quatre planches qui composent un coffre, mais on doit préférer la premiere.
5. Coupe géométrale de la partie inférieure d'un des grands coffres, par laquelle on voit que le sabot revêtit intérieurement & extérieurement les extrémités inférieures des planches qui le composent.
6. Elévation perspective d'une des buisses ou tuyaux de bois que l'on introduit dans les petits coffres qui ont été placés dans les grands; ces buisses de dix piés de longueur sont percées d'outre en outre d'un trou de trois pouces de diametre. C emboîtement pour recevoir la partie inférieure de la seconde buisse. D sabot de la buisse.
7. Coupe de la même buisse. *c* l'emboîture. *d* le sabot.
8. La jonction de deux buisses. A partie inférieure de la buisse de dessus. B partie supérieure de la buisse de dessous. C & D les deux mêmes parties réunies. E plaque de plomb qui recouvre le joint.
9. Coupe du même assemblage. F bonnet dont on couvre les buisses, c'est le bonnet qui reçoit les coups du mouton qui sert à les enfoncer. G partie supérieure de la buisse qui reçoit le bonnet. H partie inférieure de la même buisse, où on voit le profil de la virole qui les assemble. I partie supérieure de la buisse inférieure.
10. Elévation extérieure de la jonction de deux buisses. K partie inférieure de la buisse de dessus. L partie supérieure de la buisse de dessous. *m* plaque de plomb clouée sur la jointure. *kl* molles bandes aussi clouées sur la jonction pour en fortifier l'assemblage.
11. Petite tariere; au-dessous en est le plan designé par la lettre *b*.
12. Langue de serpent tournée en vrille par son extrémité inférieure, au-dessous en est le plan marqué par la lettre *a*.
13. Grand étrier de fer pour suspendre les petits coffres, & les descendre dans les grands au moyen des deux chevilles à vis *figure* 14. qui sont fixées horisontalement dans le milieu des faces opposées du coffre que l'on veut descendre, ces chevilles sont reçues par les crochets *a* & *c* de l'étrier, qui est lui-même suspendu par l'anneau *b* à un cable.
14. Les deux chevilles à vis dont on vient de parler.
15. Main de fer qui a servi pour retirer les barreaux rompus dans les buisses à une très-grande profondeur; la partie annulaire *a* reçoit le cable d'une chevre, ou autre machine de même espece, & la partie *m* est celle qui a saisi le barreau.
16. Partie supérieure d'un des barreaux, & la maniere dont ils sont suspendus au cable de la chevre. A la partie supérieure du barreau. B étrier, un boulon traverse les deux yeux de l'étrier & une des mortoises du barreau; on a représenté cet étrier séparément à côté de la *figure* 15. C crochet de l'émerillon. D l'émerillon. E extrémité inférieure du cable auquel le tout est suspendu.
17. Assemblage de deux barreaux représentés en perspective. *ab*, *ab* les boulons à vis. *aa* les têtes des boulons. *bb* les écroux.
18. Le même assemblage à enfourchement représenté géométralement.
19. Tourne-à-gauche.
20. Clé pour monter & démonter les vis qui assemblent les barreaux les uns aux autres.
21. Autre clé servant au même usage; on peut aussi se servir de clés semblables pour tourner la tige de la tariere.
22. Vis d'assemblage. *a* vis vue du côté de la tête, & dégarnie de son écrou. *b* écrou. *c* vis en perspective garnie de son écrou. *d* la même vis en géométral.

PLANCHE III.

Coupe verticale de la fontaine, par laquelle on voit les différens lits que la sonde a traversés; il faut concevoir que les trois colonnes qui occupent cette Planche sont placées au-dessous les unes des autres & racordées par les lignes AB, AB: CD, CD, suivant l'ordre naturel des nombres qui designent les différens lits de terre, de glaise ou de sable, que les tarieres ont successivement rencontré.

E, F: E, F, les grands coffres au nombre de huit, au-dessus les uns des autres; ces coffres sont arrêtés au sixieme lit.

GH, GH, petits coffres qui ont descendu par l'intérieur des grands, & se sont arrêtés plus bas au septieme lit.

IK, IK, les buisses, qui après avoir traversé les petits coffres, se sont arrêtées sur le treizieme lit.

Ordre des couches de la terre tel qu'on l'a reconnu par la sonde en forant cette Fontaine.

1, 1. Premier lit composé de terre & de sable.
2, 2. Lit de sable bouillant ordinaire du pays.
3, 3. Lit de sable bouillant couleur d'ardoise.
4, 4. Lit ou banc de cailloux.
5, 5. Lit de sable bouillant verdâtre.
6, 6. Lit de sable bouillant couleur d'ardoise.
7, 7. Lit de glaise couleur d'ardoise mêlé de sable.
8, 8. Lit de terre seche & dure que l'on prend pour le tuf.
9, 9. Lit de glaise noire.
10, 10. Lit de glaise noire mêlée d'un peu de sable.
11, 11. Lit de terre grasse traversée de veines blanches & de morceaux de craie blanche ou de marne.
12, 12. Lit de terre fort grasse & dure.
13, 13. Lits de marne séparés les uns des autres par des lits de petits graviers, d'environ cinq ou six pouces d'épaisseur.

Instrumens des Mineurs, contenant 2 Planches.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. Pince à forer.
2. Baguette à mettre le feu.
3. Meule à aiguiser les outils.
4. Pelle.
5. Cartouche.
6. Sonde ou aiguille à sonder.
7. Sac à poudre.
8. Corde avec ses crochets.
9. Ciseau.
10. Doloire.
11. Baquet à minerai.
12. Bouc.

13. Scie.
14. Tamis.
15. Crochet avec son anneau.
16. Scie à charpente.
17. Hache.
18. Autre hache.
19. Espece de pic.
20. Autre scie.
21. Poinçon.
22. Coffre à mine.
23. Chariot pour le coffre.

PLANCHE II.

24. 25. Pics.
26. Forets.
27. Espece de pelle.
28. Autre pic.
29. 30. Masses de mer.
31. Hache.
32. Conducteur de la poudre.
33. Baguette à bourrer.
34. Mailloche.
35. Petit marteau.
36. Autre marteau à écraser.
37. Doloire.
38. Grattoir.
39. Rateau.
40. Pioche.
41. Fer à mine.
42. Forme de bois.
43. Panier.
44. Vilbrequin de fer.
45. Vilbrequin de bois.
46. Barre à briser.
47. Chaîne.
48. Anse ou gasche.
49. Sébille.
50. Crochet de charpente.
51. Bricole.
52. Autre crochet.
53. Autre marteau.
54. Autre marteau.
55. Autre marteau.
56. Vrille.
57. Mesure.
58. Autre marteau.
59. Clou d'échelle.
60. Bricole de filasse.
61. Seau.
62. 63. Brouette.

Coupes des mines, galeries, cuvelage, exploitation, & dispositions de machines à enlever les eaux & le minerai, contenant 3 Planches.

PLANCHE Iere.

Coupe verticale d'une mine & disposition des machines servant aux épuisemens. A B coursier ou buse qui amene l'eau d'une source sur la roue à augets C; l'arbre de cette roue est garni de deux manivelles qui élevent & abaissent alternativement les tirans qui font agir les pompes placées au fond du puits ou bure, comme on voit en K & en M, l'eau est élevée à la hauteur du percement H, par lequel elle s'écoule hors de la montagne; ce même percement reçoit aussi l'eau d'une source G, qui coule dans l'emplacement qu'occupoit un filon de mine qui a été ci-devant exploité. D E second coursier qui conduit l'eau qui a servi à faire tourner la premiere roue sur la seconde roue F, dont les manivelles, au moyen de plusieurs chaînes ou tirans horisontaux, soutenus par des équerres placées convenablement, font agir les pompes placées à différentes hauteurs dans les souterreins de la mine, comme on voit en Q & en Z, d'où l'eau est élevée successivement en passant du bac inférieur dans celui qui est au-dessus, où elle est reprise par d'autres pompes qui la jettent dehors par le percement dont on a parlé. L, L, N, O, T, V, Y, Æ, différentes galeries dans lesquelles on a exploité le minerai. P, R, X, différens réservoirs dans lesquels on retient les eaux; on voit en différens endroits de cette coupe les puits au-dessus desquels sont les treuils servant à enlever le minerai au moyen d'un panier suspendu à la corde du treuil; les espaces colorés en noir représentent l'épaisseur du filon métallique.

PLANCHE II.

Coupe verticale d'une Mine.

La vignette représente l'intérieur du bâtiment qui couvre l'ouverture du puits ou bure de la mine, dans ce bâtiment est aussi renfermé le manege que des chevaux font tourner pour élever & descendre alternativement les seaux ou paniers dans lesquels on monte le minerai.

Fig. 1. Coupe & vue perspective de l'intérieur du manege, dont le plan est circulaire & le comble de forme conique, l'arbre vertical A B C est traversé par deux bras, aux extrémités desquels sont attelés deux chevaux, qui en tournant font enrouler & dérouler alternativement les deux cordes sur le treuil B, ces cordes passent sur les poulies D fixées au chapeau d'un chevalet placé au-dessus du puits E F de la mine; on voit dans ce puits l'échelle qui sert aux Mineurs pour descendre dans les galeries de la mine.

2. Elévation extérieure d'un autre bâtiment semblable vû par le côté du cone qui renferme le manege.

3. Treuil placé sur ses chevalets au-dessus d'un autre puits ou bure A B C. A B la corde. B le panier servant à monter le minerai ou les déblais du puits & des galeries qui y communiquent; on voit par cette figure comment les terres qui entourent le puits sont retenues par un cuvelage formé par des rondins de bois assemblés les uns aux autres par leurs extrémités.

4. Autre bure ou puits par lequel on monte le minerai; l'ouverture du puits & le treuil sont recouverts par un auvent soutenu par quatre fourches piquées en terre.

Bas de la Planche.

Coupe verticale du terrein au-dessous du rez-de-chaussée par le milieu des puits & des galeries qui y communiquent. E F premier puits qui communique à la galerie supérieure, dans laquelle on voit un ouvrier *fig.* 5. qui transporte le minerai au moyen d'une brouette. G commencement d'un nouveau puits, *fig.* 6. treuil établi sur un plancher au-dessus du second puits H K, qui communique de la galerie supérieure à la galerie inférieure I K L; on voit aussi la maniere dont cette galerie inférieure est étrésillonnée, & *fig.* 7. un petit chariot ou caisson avec lequel on charrie le minerai depuis le fond de la galerie où on le détache du filon, jusqu'au-dessous du puits par lequel on le tire hors de la mine.

PLANCHE III.

Coupe d'une mine.

La Vignette représente une campagne sur laquelle sont établis les bâtimens qui contiennent les machines pour tirer le minerai du fond de la mine, & les pompes pour en épuiser les eaux.

Fig. 1. Coupe du bâtiment qui contient le manege qui est mis en mouvement par quatre chevaux; l'arbre vertical A B porte un treuil B sur lequel s'enroule une des deux cordes qui passant sur les poulies C vont descendre au fond du puits de la mine. D l'ouverture du puits garni d'une mardelle ou bord d'appui. E cuvelage composé de rondins assemblés à mi-bois & en quarré pour soutenir la poussée des terres. F autre sorte de cuvelage à claire-voie. G autre sorte de cuvelage suspendu au précédent par plusieurs tringles ou chaînes de bois. On voit

auprès de la lettre G les étreſſillons qui ſoutiennent l'effort des faces oppoſées du puits qui en cet endroit eſt comme ſéparé en deux parties; l'une contient les échelles H, H I par leſquelles les mineurs deſcendent au plus profond de la mine; l'autre partie ſert à monter le minerai. I K, K L autres échelles pour deſcendre à la galerie inférieure; dans la galerie ſupérieure X Y on voit en X un ouvrier qui avec un ciſeau & une maſſe détache le minerai de la roche à laquelle il eſt adhérent. Dans la galerie inférieure plus vaſte & qui eſt exploitée en pluſieurs relais ou bermes M, N, O, P, Q, R, S, T, on voit pluſieurs ouvriers occupés à détacher des quartiers de roche ou de minerai de la maſſe.

2. Bâtiment qui contient un bocard. Une roue à aubes eſt miſe en mouvement par un courant; l'extrémité extérieure de l'arbre de cette roue eſt garnie d'une manivelle qui au moyen de pluſieurs chaînes ſupportées de diſtance en diſtance par des balanciers, tranſmet le mouvement alternatif aux piſtons des pompes qui ſont au fond de la mine.

Les autres figures de cette Planche diſperſées ſur la coupe repréſentent les différentes manieres d'étançonner les galeries des mines.

a Galerie dont le ſol & les parois ſe ſont trouvés de matiere ſolide, en ſorte qu'il n'y a que le ciel qui eſt ſoutenu par des rondins dont les extrémités ſont engagées dans les parois; ces rondins ſoutiennent les planches ſur leſquelles le ciel de la galerie repoſe; d'autres rondins ou ſoliveaux élevés à 18 pouces ou deux piés au-deſſus du ſol, ſoutiennent des planches qui ſervent de chemin aux ouvriers & aux brouettes avec leſquelles ſe fait le tranſport du minerai; le deſſous de cette eſpece de pont ſert à l'écoulement des eaux qui vont ſe rendre au puiſard où ſont les pompes.

b Galerie dont le ciel & une des parois ſe ſont trouvés de matiere ſolide, enſorte qu'il n'y a eu qu'un ſeul côté à ſoutenir par des pieces de bois verticales, ſur les étreſſillons deſquels on a établi le chemin des ouvriers, le deſſous ſervant de même à l'écoulement des eaux.

c Autre galerie ou percement, dont le ſol & une des parois ſont le roc, la paroi oppoſée auſſi bien que la voûte, ſont conſtruits en maçonnerie.

d Galerie dont le ſol & une des parois ſont de roche; l'autre paroi & le ciel ſont ſoutenus & étreſſillonés par des rondins; on y a pratiqué un chemin comme dans les précédentes, dont auſſi le deſſous ſert au même uſage.

e Autre galerie dont le ſol eſt ſolide; mais il a fallu ſoutenir les côtés & le ciel par des étreſſillons: du reſte le chemin & le paſſage pour l'écoulement des eaux comme dans les figures précédentes.

f Autre galerie dont le ſol & une des parois en talut ſont de roche; la paroi oppoſée & inclinée en ſurplomb eſt ſoutenue, ainſi que le ciel, par des rondins de bois; ceux de la paroi ſont étreſſillonnés par de doubles étreſſillons, ſur les ſupérieurs on a établi le pont, & au-deſſous des inférieurs un canal ou goutiere de bois par laquelle l'eau eſt conduite au puiſard d'où elle eſt enlevée par des pompes.

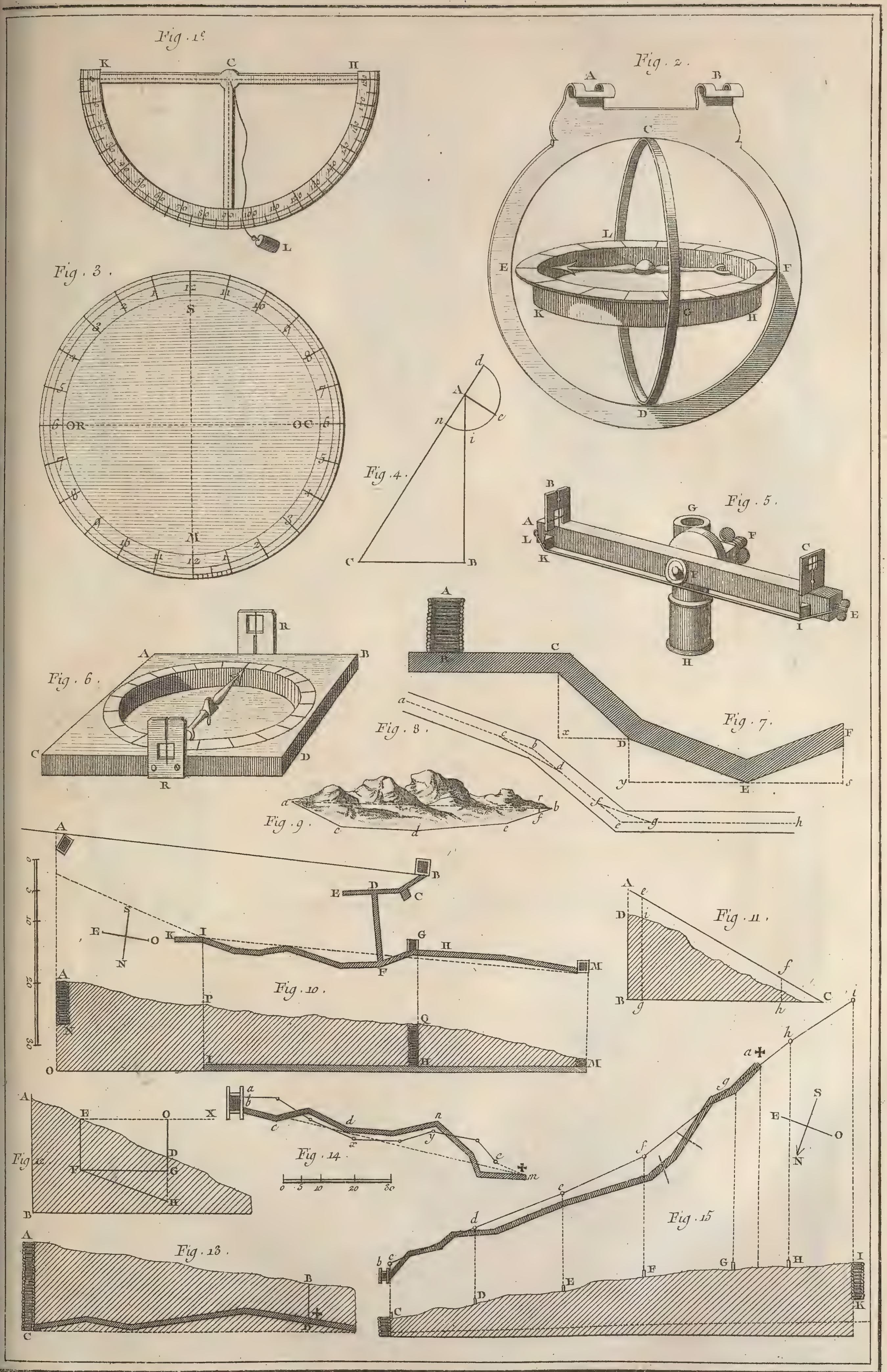
g Galerie pratiquée entre une roche qui en forme une des parois, la moitié de la voûte & les terres mobiles en forment l'autre côté qu'il a fallu ſoutenir par des planches & chevrons, ſur les étreſſillons deſquels on a établi le chemin des Mineurs; le deſſous de ce chemin ſert au même uſage que celui des figures précédentes.

h Autre galerie dont partie d'une des parois s'eſt trouvée de roche ou autre ſubſtance ſolide ſur laquelle ſont appuyés les rondins qui ſoutiennent les chevrons par le moyen deſquels le ciel de la galerie eſt ſoutenu; le chemin & l'eſpace au-deſſous comme dans les figures précédentes.

i Galerie dont le ciel, une des parois & partie de la paroi oppoſée ſont ſoutenus par des pieces de bois; au-deſſous du chemin eſt la gouttiere qui conduit les eaux au puiſard.

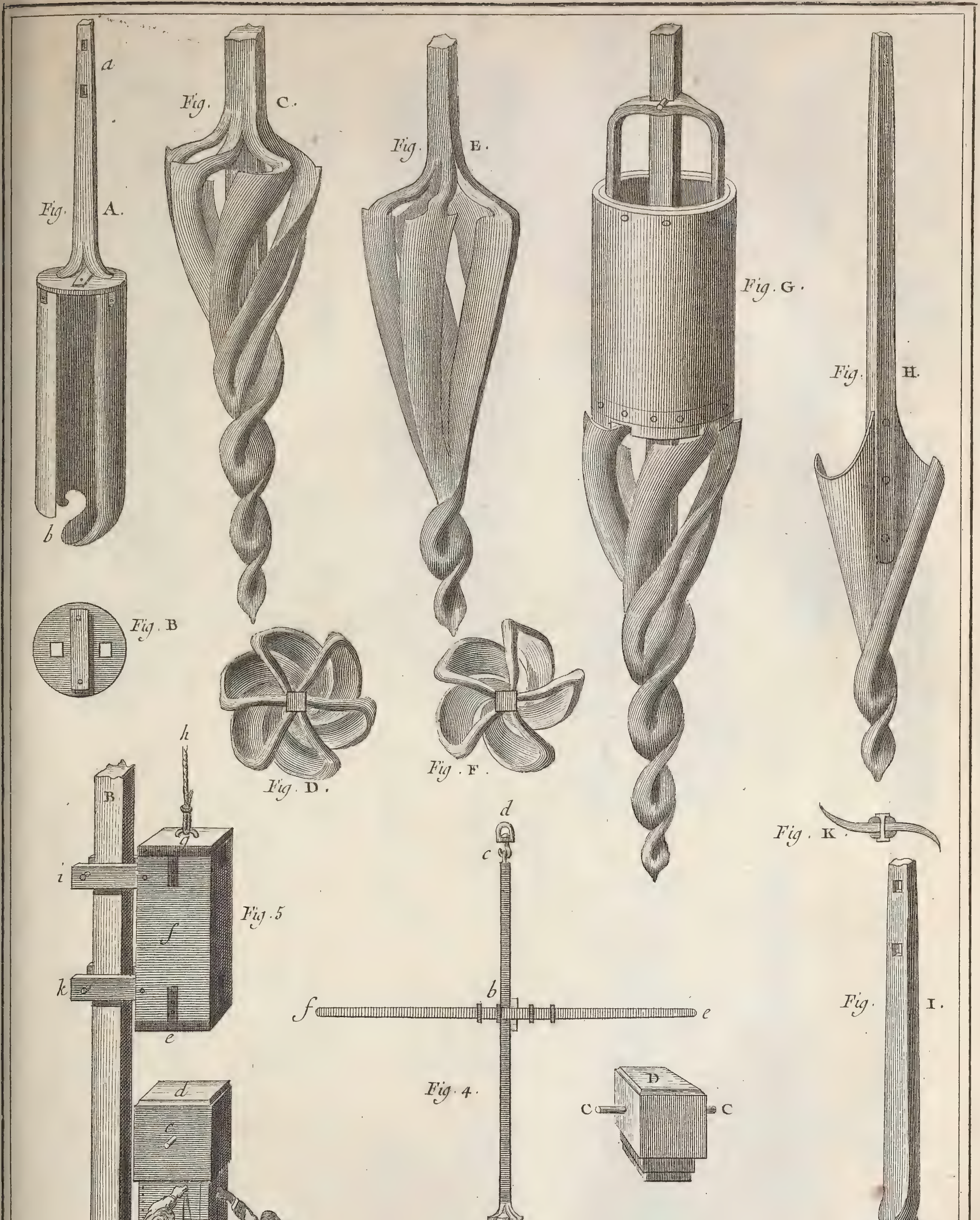
k & *l* Deux galeries au-deſſus l'une de l'autre; le ciel de la galerie ſupérieure eſt ſoutenu par des chevrons ou rondins dont les extrémités ſont portées par les parois de la galerie; le milieu des mêmes chevrons eſt porté par des rondins diſpoſés en maniere d'arbalêtriers; l'extrémité inférieure de ces pieces de bois porte dans les angles des parois & du plancher qui ſépare les deux galeries; c'eſt entre les arbalêtriers qu'eſt pratiqué le chemin ſervant aux ouvriers pour conduire le minerai depuis le fond de la galerie juſqu'à l'ouverture du puits. Le ciel de la galerie inférieure *l* eſt ſoutenu par des rondins, & repoſent ſur les chapeaux qui couronnent les trois files de poteaux qui occupent la longueur de cette galerie; les deux files extérieures ſoutiennent en même tems l'effort des terres qui forment les parois de la galerie.

m Cuvelage quarré tel qu'on le place dans les puits ou bures dont les parois ne ſont pas ſolides. On voit par cette figure que les madriers ou fortes planches qui compoſent ce cuvelage, ſont aſſemblés à encoches par leurs extrémités.



Goussier Del. Benard Fecit.

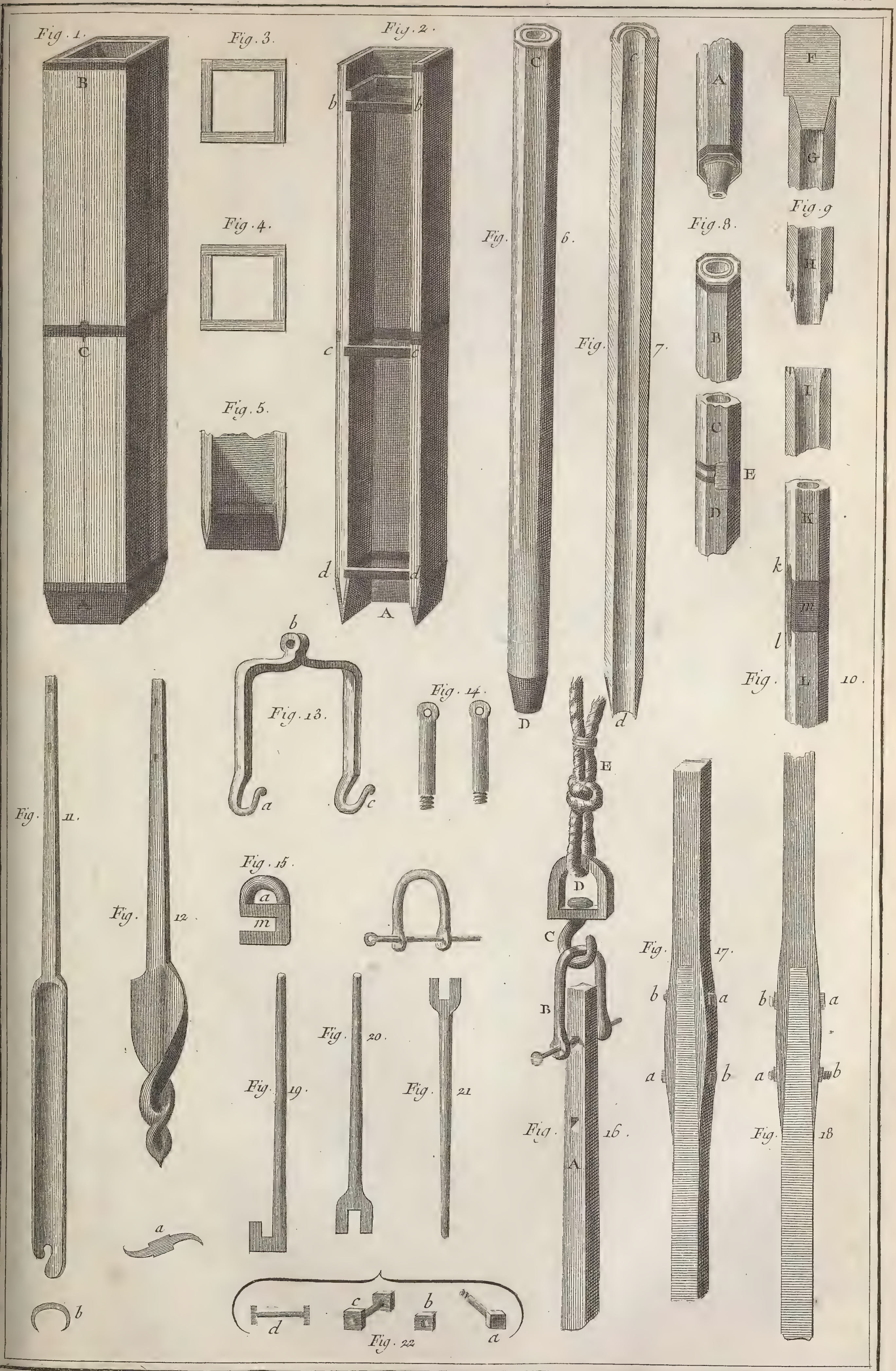
Minéralogie, Géometrie Souterraine.



Goussier Del.

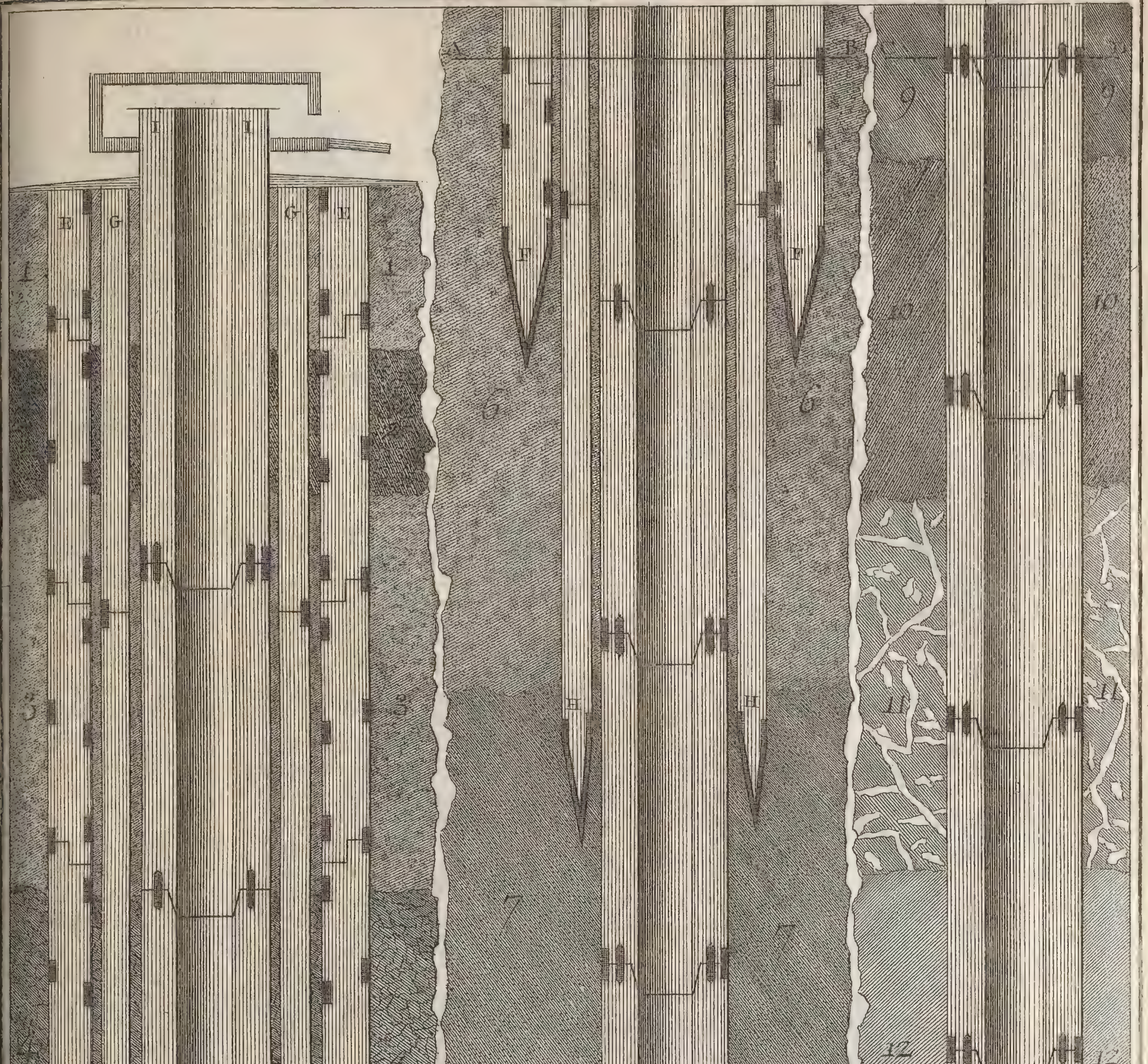
Benard Fecit.

Minéralogie, sonde de Terre.



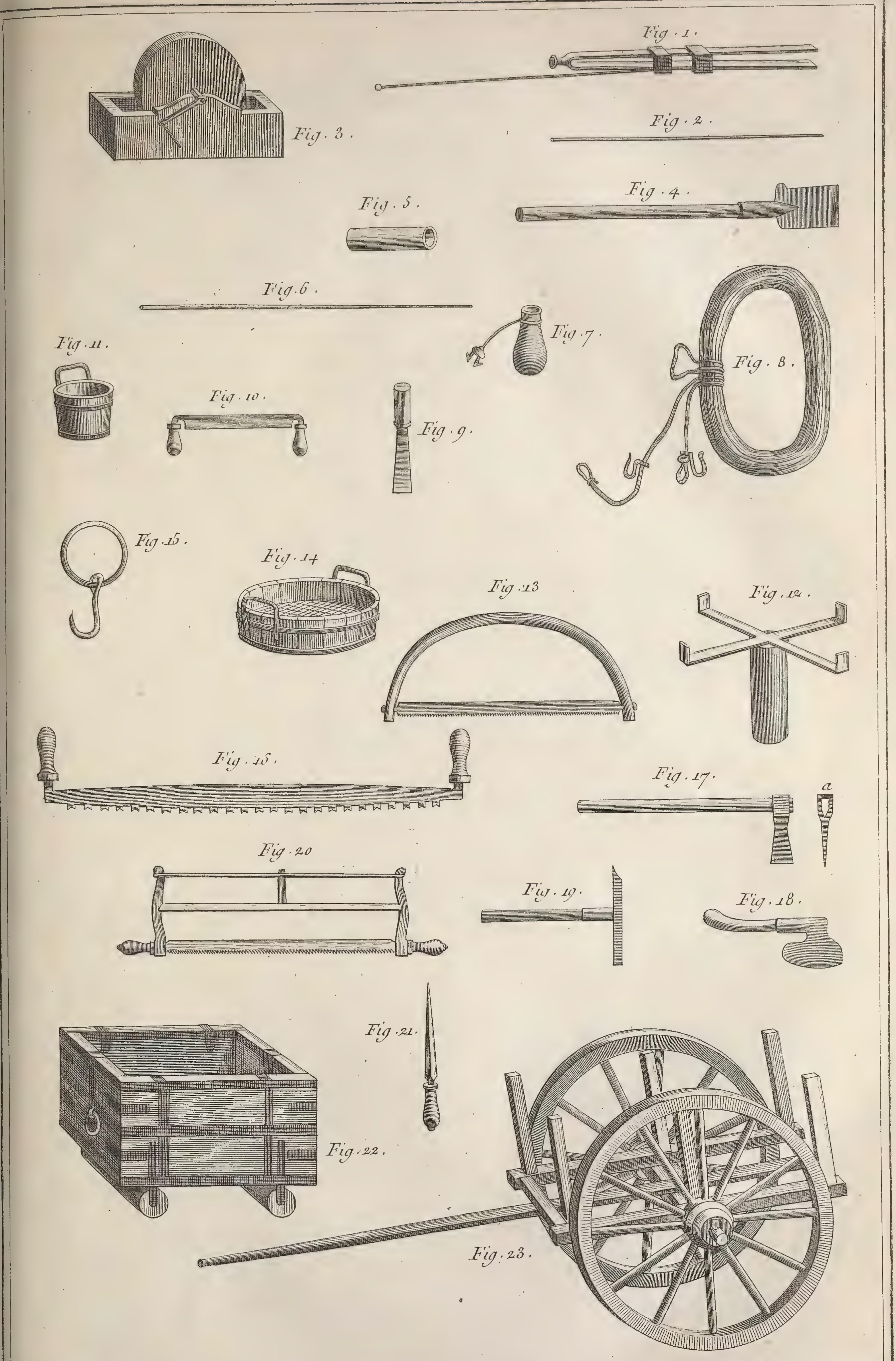
Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Sonde de Terre, développements.



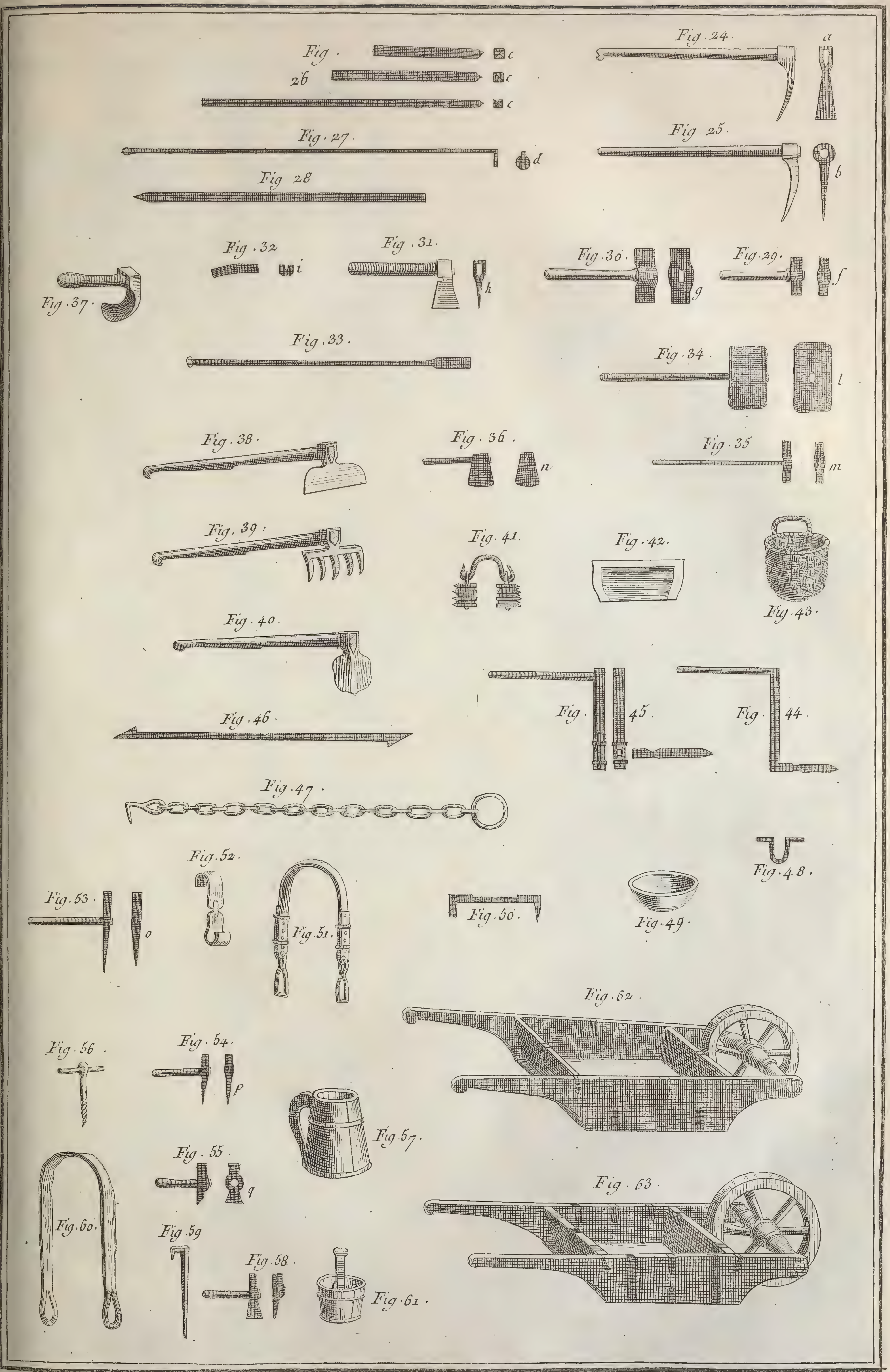
Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Sonde de Terre



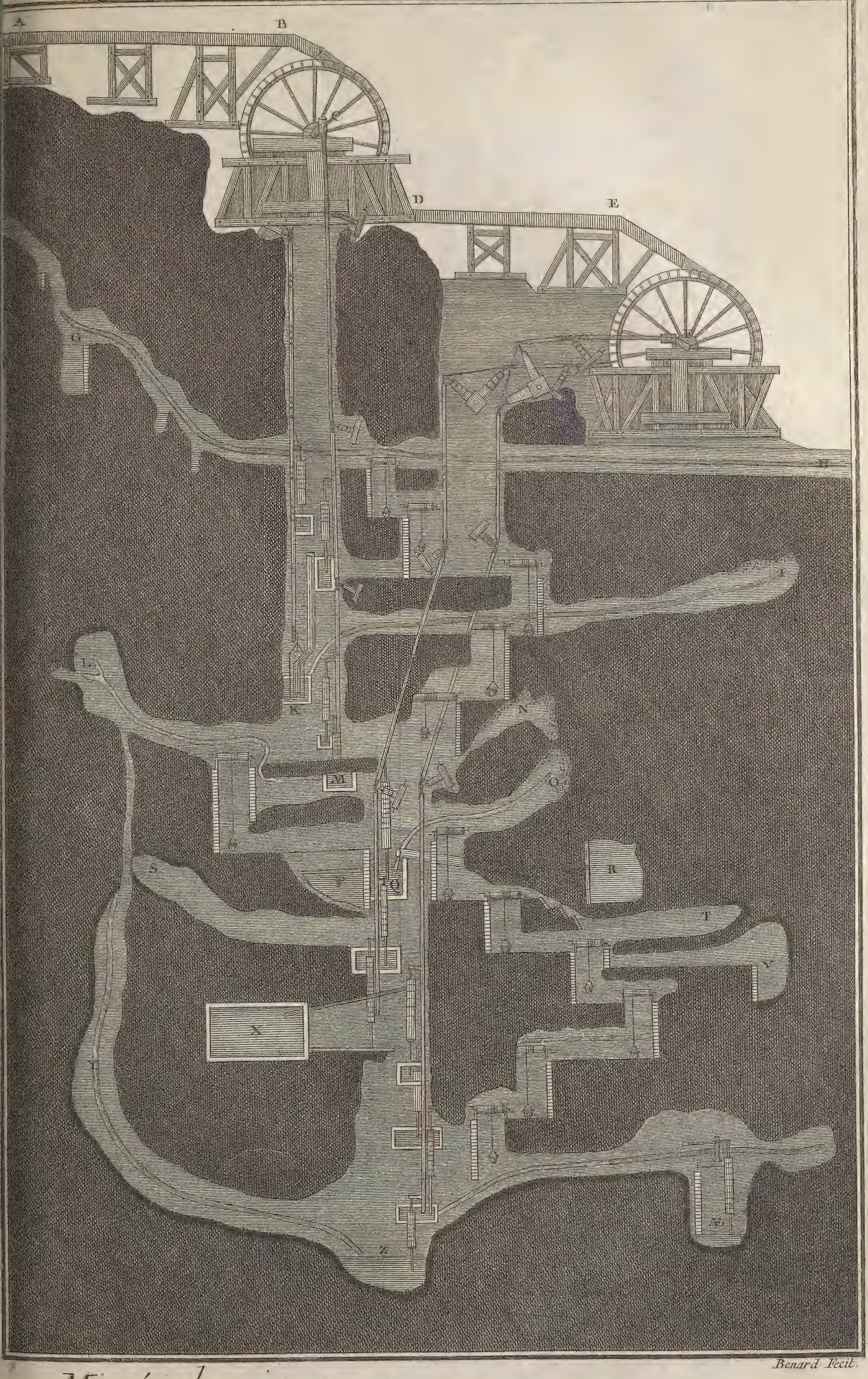
Goußier Del. Benard Fecit.

Mineralogie, Instrumens des Mines.



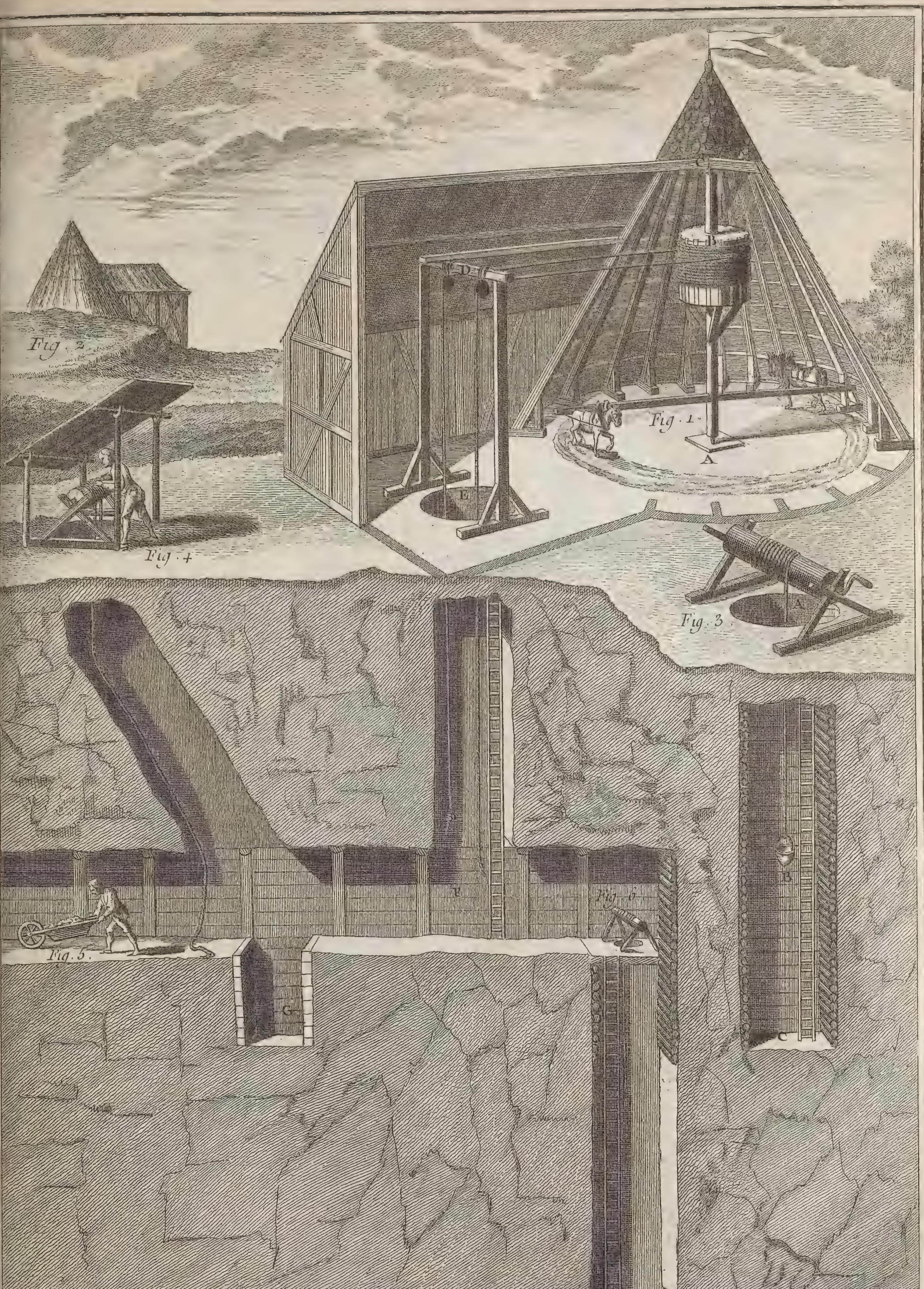
Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, *Instrumens des Mineurs.*



Benard Fecit.

Minéralogie, Disposition des Machines servant aux Epuisements.



Goussier Del.

Benard Fecit

Minéralogie, coupe d'une Mine.

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Lavoir & Bocard, contenant une Planche.

CEs machines servent à séparer le minerai de sa gangue, ou des terres ou pierres avec lesquelles il peut être mêlé.

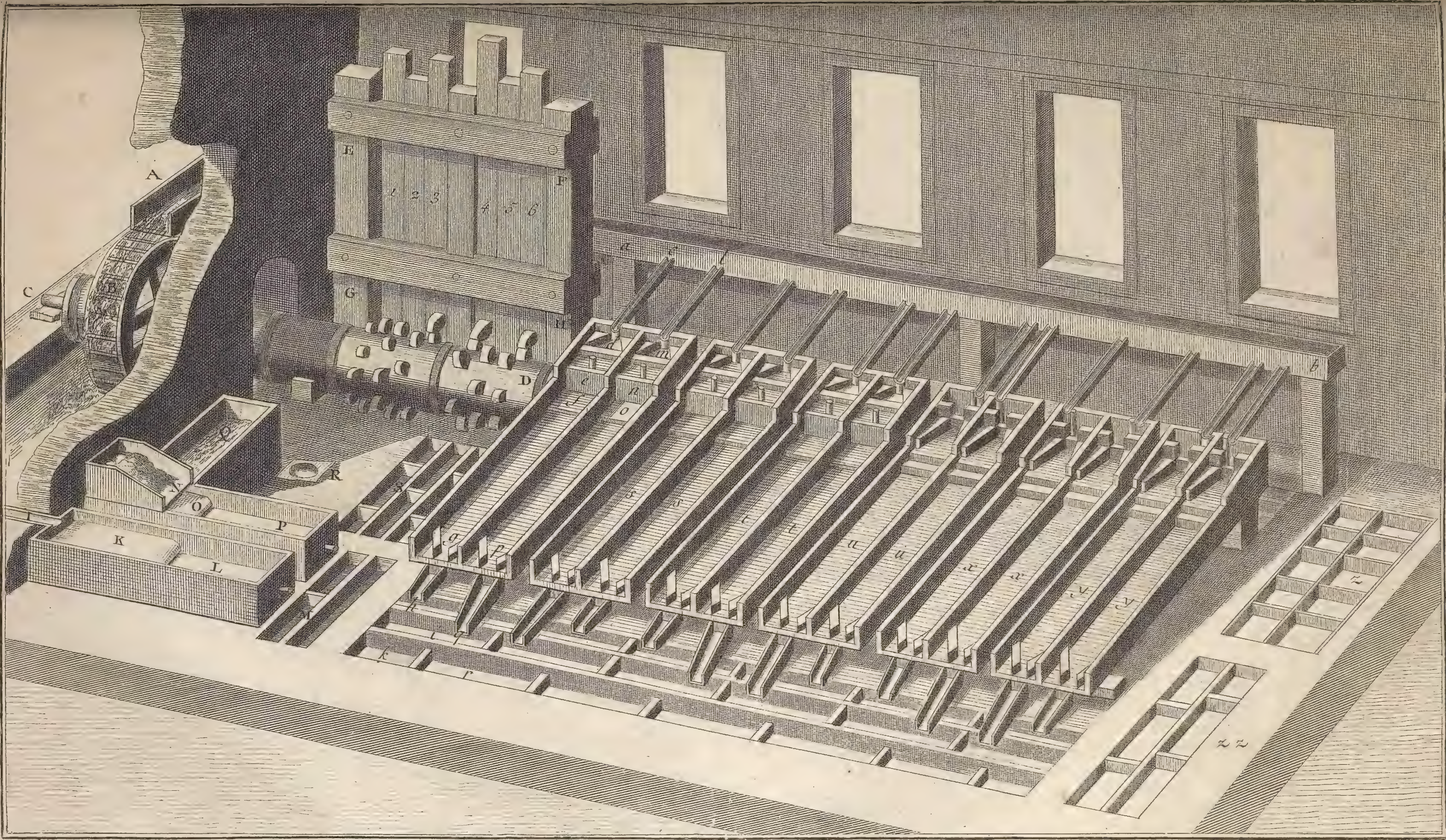
Le bocard est composé de plusieurs pilons garnis de boites de fonte de fer à leur partie inférieure, qui sont alternativement relevés par les cames de l'arbre d'une roue que l'eau fait tourner. A canal qui amene l'eau sur la roue à augets. B C D l'arbre de la roue. E G, F H les deux montans du Bocard. E F, G H les moises qui servent de guides aux pilons. 1, 2, 3, 4, 5, 6, les pilons dont les uns sont relevés & les autres abaissés dans l'auge ou mortier qui contient ce minerai. I petit canal qui amene l'eau dans la caisse K L, dans laquelle on fait le triage des morceaux de minerai. K plan incliné sur lequel se fait cette opération. L fond de la caisse fermé par une bonde que l'on ouvre pour laisser passer la dissolution dans la caisse M où elle dépose le minerai; auprès est une semblable caisse O P, au-dessus de laquelle on en voit une autre N qui n'a que trois côtés; c'est de cette caisse ou van que l'on fait tomber petit-à-petit la mine dont elle est remplie sur le plan incliné O, où un courant renouvellé sans cesse en détrempe les parties solubles qui se rendent dans le fond de la caisse. Q caisse contenant les morceaux de mine qui doivent passer au bocard. R bassine pour transporter la mine. S autres caisses de dépôt.

Le lavoir qui occupe le reste de la Planche est composé de six tables de bois séparées les unes des autres, & garnies de rebords de même matiere; elles sont posées sur des chantiers dans une situation un peu inclinée pour favoriser l'écoulement. Chaque table est divisée en deux, selon sa longueur, par une cloison, ce qui forme douze lavoirs où la mine est traitée dans les uns comme dans les autres, ainsi il suffira d'exposer ici le service de la premiere table du bocard.

L'eau est amenée à tous les lavoirs par le canal *ab*, qui s'embranche, après avoir traversé la muraille, au canal A qui amene l'eau au bocard; elle y est portée par les petites gouttieres *cd*, *lm*, dont l'ouverture de communication avec le canal *ab* se ferme avec un tampon ou cheville pour supprimer entierement l'eau, ou pour en graduer la quantité. L'eau reçue dans l'espace triangulaire *d* ou *m*, passe après l'avoir rempli par-dessus la traverse qui termine cet espace, & tombe sur le minerai bocardé placé entre *d* & le petit empellement *e*, ou entre *m* & *n*, placé sur les plans inclinés *f* & *o*, l'eau l'entraîne par-dessous le petit empellement le long des lavoirs *fg*, *op*, le long desquels on promene un rable ou rabot qui acheve de délayer la mine; l'eau qui entraîne les matieres étrangeres sort en *g* & *p*, où le passage est rétréci, tombe dans les gouttieres *h*, *q*, qui la conduisent dans les caisses de dépôt *ikr* qui sont au-dessous; on rassemble alors le minerai qui est resté sur la table du lavoir, & on recharge les espaces *de*, *mn*, pour continuer la même opération que l'on réitere autant de fois qu'il est nécessaire.

Une des deux gouttieres *h*, *q* est plus longue que l'autre, pour porter dans des caisses de dépôt différentes les produits des différens lavages.

ss, *tt*, second & troisieme lavoirs semblables au précédent. *uu*, *xx*, *yy*, quatrieme & cinquieme lavoirs dont on a supprimé les palettes *en* dans le premier, pour laisser voir la construction & la position des pieces qui sont sur le plan incliné. *z*, *zz* caisses de dépôt.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Lavoir et Bocard.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Calcination des Mines, contenant 2 Planches.

PLANCHE I[ere].

LA vignette *fig.* 1. repréſente le grillage à l'air libre. Une maſſe A B C D E F G de minerai & de bois eſt diſpoſée en forme de pyramide quadrangulaire tronquée. Le premier lit eſt de bois, le ſecond de minerai, le troiſieme de bois, le quatrieme de minerai, ainſi de ſuite alternativement. On voit à droite la roue à aubes d'une uſine à cuivre; cette roue fait agir les ſoufflets.

Fig. 2. Fourneau de calcination de Fahlun en Suede; c'eſt dans l'intérieur que l'on empile, lit par lit, le bois & le minerai que l'on veut griller.

3. Autre maniere plus ordinaire de conſtruire le même fourneau; dans l'une & l'autre de ces conſtructions les murs d'enceinte & les cloiſons peuvent avoir plus d'élévation que l'on n'en a donné dans les figures.

4. Fourneau de grillage de forme quarrée; on a fracturé un des murs pour laiſſer voir l'intérieur & les ſoupiraux *a a a*; il doit auſſi y avoir de ſemblables ſoupiraux au bas des longs côtés du fourneau; en ouvrant ou fermant ſelon le beſoin ces ſoupiraux ou regiſtres, on fait que le feu ſe porte également & en même tems dans toute la capacité du fourneau.

5. Plan du fourneau de grillage ou de calcination de Freyberg en Saxe, pris à la hauteur des murs à la baſe des douze piliers de briques qui ſoutiennent le toit dont ce fourneau eſt couvert. A A l'aire du fourneau pavée de briques. B la porte.

PLANCHE II.

5. n°. 2. Elévation de la face antérieure du fourneau à-travers laquelle on voit le mur poſtérieur & un des regiſtres; le toit qui eſt ſoutenu par douze piliers de briques eſt percé à ſon centre C: cette ouverture par laquelle la fumée & les vapeurs arſénicales & ſulphureuſes s'échappent, eſt recouverte par un autre petit toit A, ſoutenu par quatre poteaux de bois aſſemblés à la charpente du grand comble.

5. n°. 3. Coupe du même fourneau par ſon centre & par deux des regiſtres latéraux *x y*. 1, 2, 3, 4, 5 les regiſtres ou ſoupiraux pratiqués au mur poſtérieur; on voit par cette coupe comment la charpente du toit eſt conſtruite. C ouverture pour la ſortie des vapeurs. A petit toit au-deſſus de l'ouverture du premier.

4. Elévation perſpective du fourneau de grillage & de calcination du Tillot en Lorraine; ce fourneau qui eſt recouvert d'un toit en auvent eſt diviſé en pluſieurs parties par des cloiſons qui ſont quelquefois au nombre de douze; c'eſt dans ces ſéparations que l'on empile le bois & la mine pour la griller, ainſi qu'il eſt dit à l'article *Cuivre*.

5. Plan au rez-de-chauſſée du même fourneau.



Fig. 2

Fig. 3

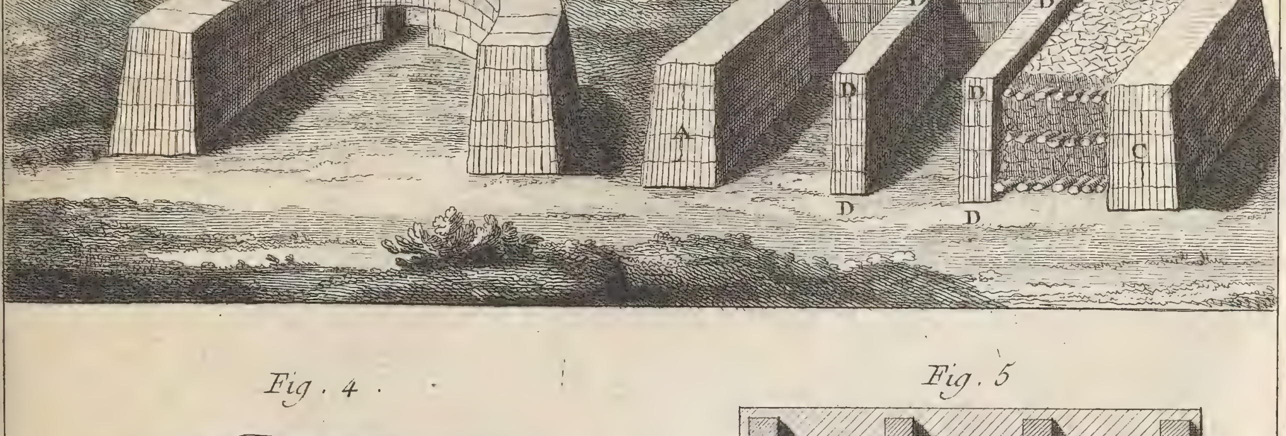
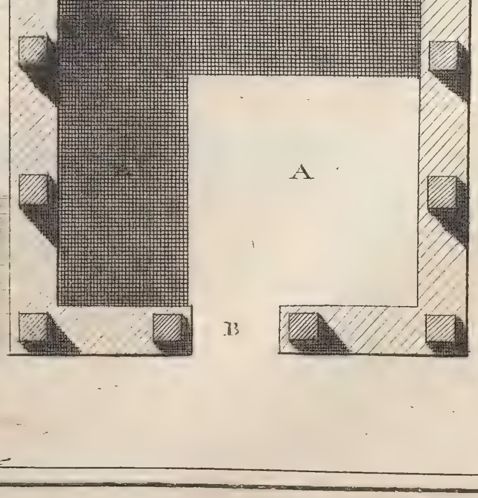


Fig. 4 .



Fig. 5



Goussier Del

Benard Fecit

Minéralogie,

Calcination des Mines.

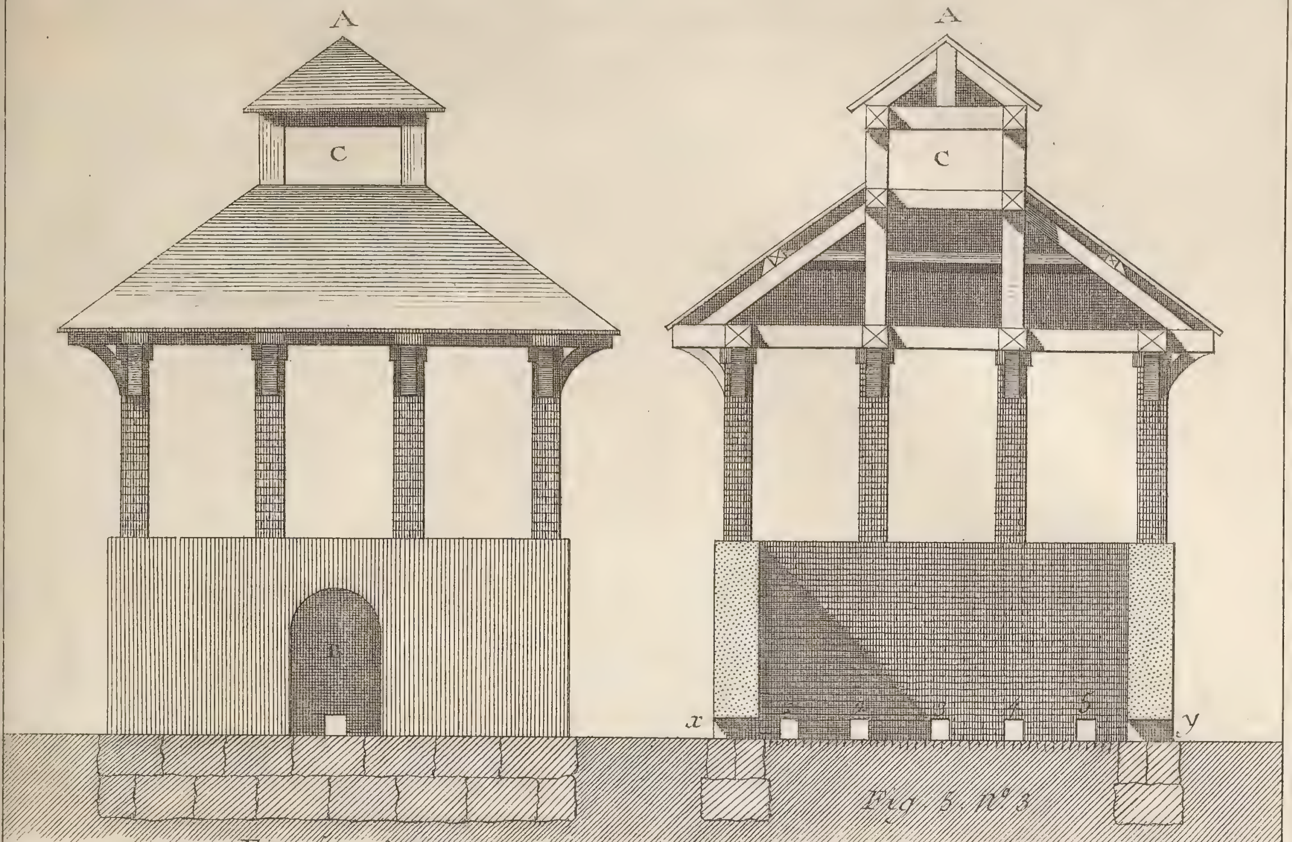


Fig. 3. N°2.

Fig. 3. N°3.

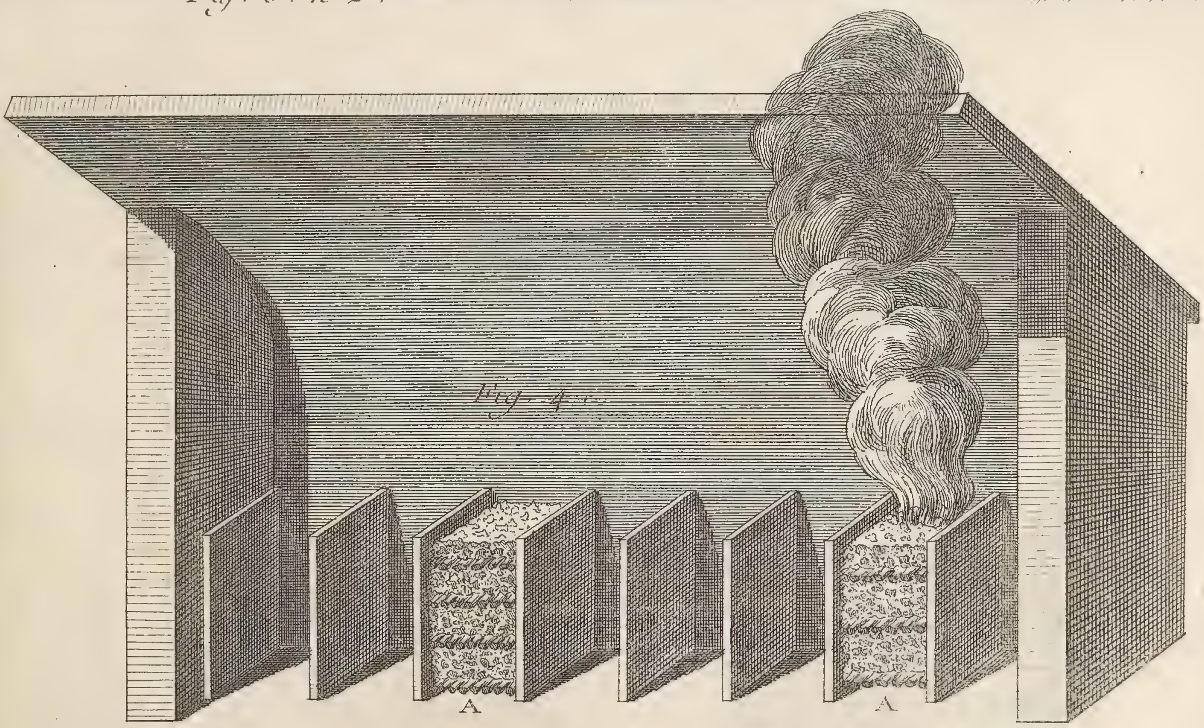


Fig. 4.

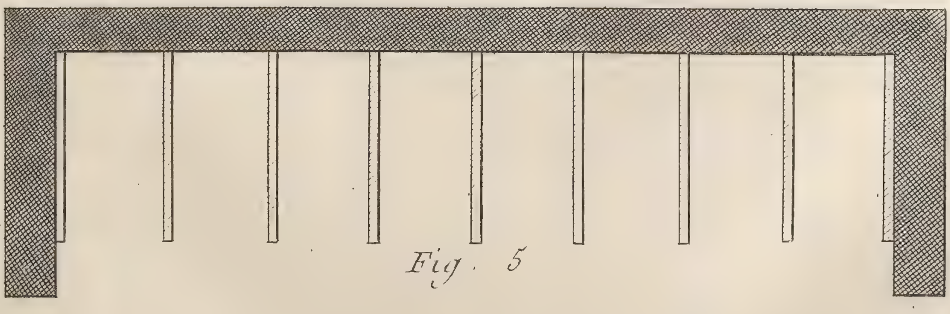


Fig. 5

Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie,

Calcination des Mines.

HISTOIRE NATURELLE.

MINERALOGIE ET METALLURGIE.

Mercure, contenant une Planche.

LA vignette repréſente les opérations que l'on pratique pour extraire ou revivifier le mercure du cinabre; cette figure eſt tirée d'Agricola.

Fig. 1. Ouvrier qui tamponne & bouche un pot de terre tenant lieu de cornue, avec de la mouſſe, pour retenir le minerai concaſſé dont le vaſe eſt rempli, & l'empêcher de ſe répandre, lorſqu'il renverſera cette eſpece de cornue ſur un des vaſes ou récipiens G, que l'on voit auprès de lui, & auquel la cornue doit être lutée. F G cornue lutée ſur ſon récipient.

2. Ouvrier qui avec une longue perche attiſe le feu par le moyen duquel la diſtillation *per deſcenſum* ſe fait. Les cornues F montées ſur leurs récipiens G, garnies de mouſſe & lutées comme il a été dit, ſont placées dans le foyer ou fourneau, qui eſt une place unie entourée de pierres, qui forment comme une muraille un peu plus élevée que le haut des cornues ou cuines dans leſquelles le minerai eſt renfermé; on enſable les récipiens & l'on entoure les cornues de pouſſiere de charbon, on recouvre le tout de longues perches ou rondins, qui portent par leurs extrémités ſur les murs des longs côtés du fourneau, ce qui forme comme une grille qui ne touche point aux cornues; ſur cette grille on place le bois ou les fagots que l'on allume; l'ardeur du feu volatiliſe le mercure, qui abandonne ſa mine, paſſe en vapeurs à travers la mouſſe qui ferme la cornue, & ſe raſſemble dans le récipient, où il ſe condenſe par la fraîcheur du ſable dans lequel les récipiens ſont enterrés; l'ouvrier qui conduit le feu doit toujours prendre le deſſus du vent pour éviter les vapeurs dangereuſes & arſenicales qui s'élevent avec la fumée. A B B les rondins qui forment la grille dont on a parlé. G fourneau vuide.

3. Fourneau rempli de cornues montées ſur leurs récipiens & non couvertes par la grille de bois. D D D parois ou murs du fourneau. F F F F & C cornues ou cuines montées ſur leurs récipiens qui ſont enſablés.

4. F F F nombre de cornues placées à la proximité de l'ouvrier *fig.* 1.

Bas de la Planche.

Elévation perſpective, coupe & plan du fourneau pour extraire le mercure du cinabre de la mine d'Almaden en Eſpagne.

5. Elévation perſpective des fourneaux ſervant à la ſéparation du mercure.

A Les deux fourneaux joints enſemble dans leſquels on arrange les morceaux de mine de cinabre dont on veut extraire le mercure.

B Porte d'un des deux fourneaux repréſentée ouverte; le ſeuil de cette porte eſt au niveau de la grille, elle ſert de paſſage pour charger cette grille avec les morceaux de mine; la grille eſt conſtruite en briques.

C & C Dômes des deux fourneaux, par leſquels on acheve de les charger: on ferme leur ouverture avec des briques lutées d'argile; on ferme de la même maniere les portes B du fourneau.

D D Tuyaux des cheminées des deux fourneaux.

E E Ouvertures au nombre de ſeize, dans leſquelles s'embouchent les aludels qui y ſont lutés.

F F F F Terraſſes inclinées en ſens oppoſé, ſur leſquelles on arrange les aludels par leſquels ſe fait la communication des fourneaux A aux chambres K qui ſervent de récipiens.

G Eſcalier pour monter à la terraſſe.

H H Un rang d'aludels qui ſont lutés les uns aux autres, d'un bout aux ſoupiraux des fourneaux, & de l'autre aux ſoupiraux L L L des chambres K qui ſervent de récipiens.

I Aludels entaſſés dont on doit former d'autres rangs.

K Bâtiment diviſé en quatre chambres, dans leſquelles ſe raſſemblent & ſe condenſent les vapeurs qui y ſont conduites par les rangs d'aludels.

L L L Seize ſoupiraux des chambres qui ſervent de récipiens, auxquels s'embouchent les ſeize rangs d'aludels qui établiſſent la communication du fourneau aux chambres qui leur ſont oppoſées.

M M M M Fenêtres par leſquelles on entre dans les chambres; ces fenêtres ſont fermées avec des briques lutées d'argile pendant la durée de l'opération.

N N N N Cheminées par leſquelles s'échappe la vapeur ſuperflue qui eſt amenée par les aludels, après qu'elle a dépoſé les parties mercurielles dont elle étoit chargée.

6. Coupe longitudinale du fourneau par le milieu de l'ouverture du cendrier ou foyer.

A Ouverture du foyer ou cendrier par laquelle on introduit le bois.

B Le bois enflammé.

D La grille conſtruite en briques & non en fer, comme la figure la repréſente, ſur laquelle le minerai eſt empilé.

C Ouverture du dôme du fourneau.

E Aludels aſſemblés à un des ſoupiraux du fourneau; on voit par cette figure comment la fumée du bois s'échappe par la cheminée pratiquée dans l'épaiſſeur du mur ſans traverſer l'intérieur du fourneau.

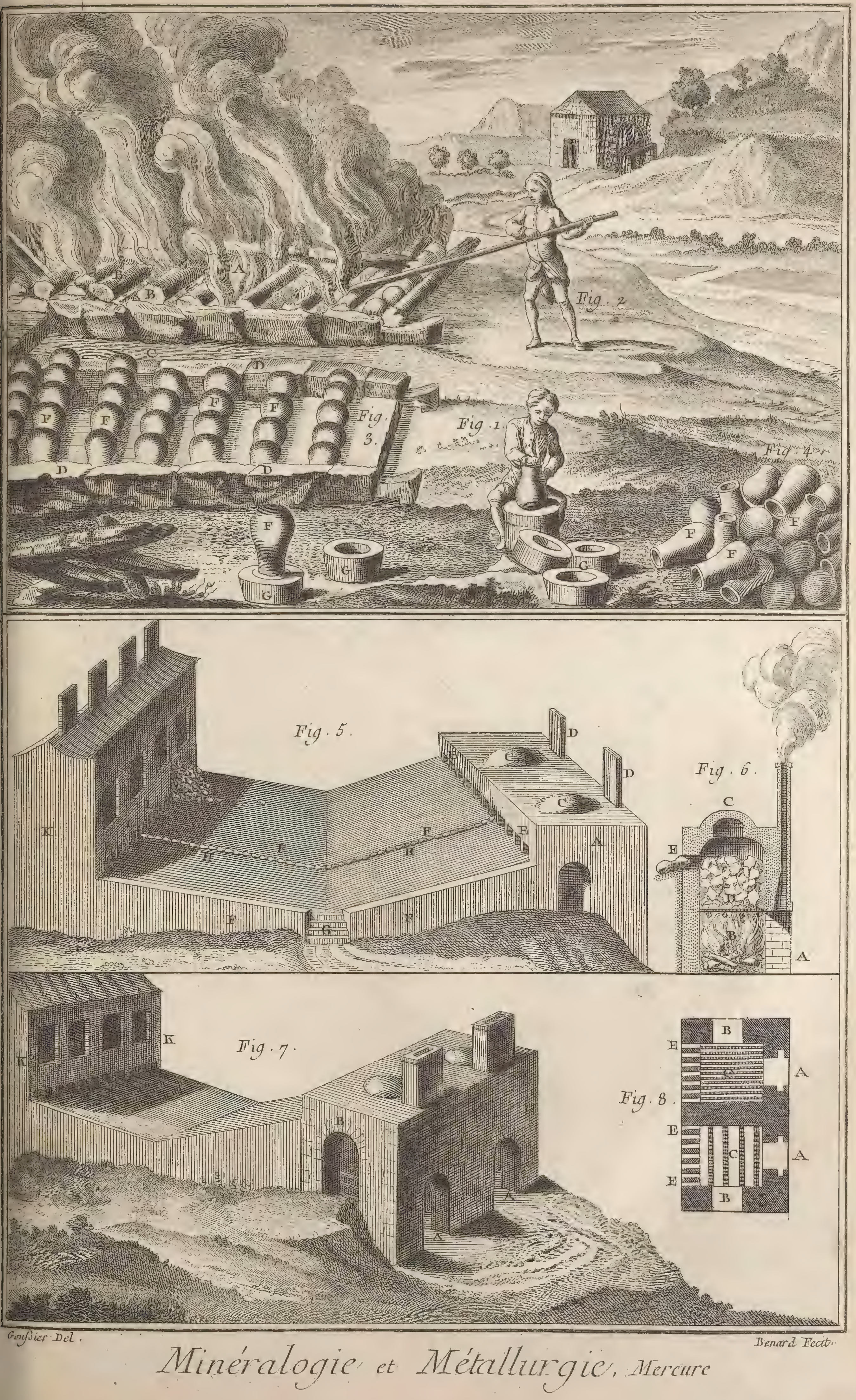
7. Elévation perſpective du fourneau du côté des portes par leſquelles on fait le feu.

A A Ouvertures des cendriers au-deſſous de la grille; c'eſt par ces ouvertures qui reſtent toujours ouvertes, que l'on introduit les matieres combuſtibles.

B Porte pour charger le fourneau; on ferme cette ouverture avec des briques & de l'argile.

K K Bâtiment qui contient les quatre chambres qui ſervent de récipiens.

8. Plan des fourneaux pris au rez-de-chauſſée & au niveau de la grille. A A portes des cendriers. B B portes pour charger le fourneau. C C intérieur des fourneaux. E E 8 E les ſeize ſoupiraux.



Goußier Del. Benard Fecit.

Minéralogie et Métallurgie, Mercure

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE ET ME'TALLURGIE.

Travail de l'or, contenant 3 Planches.

PLANCHE Iere.

LA Vignette repréſente la coupe d'une mine, les galeries, le travail des Mineurs & le tirage de la mine.

Fig. A B C C Vaiſſeau de cuivre pur & bien rafiné. Sa partie inférieure A eſt en forme de poîle. Sa partie ſupérieure B eſt cerclée de fer ou de cuivre, & ce cercle doit avoir les deux anſes C C, afin d'y aſſeoir le pont du moulinet. C'eſt dans ce vaſe qu'on fait bénéficier l'or & l'argent.

D E Moulinet, il eſt de bois léger. E montre une de ſes quatre ailes avec des dents inégales.

F Une des feuilles de cuivre dont le vaiſſeau A B C C eſt compoſé.

G H Barre de cuivre avec le dé ſur lequel tourne le moulinet.

H Dé, il eſt de bronze; il s'attache ſur la barre de cuivre de deux doigts de largeur G H. Cette barre a un demi-doigt d'épaiſſeur, & pour longueur le diametre du fond du vaiſſeau ſur lequel il faut l'aſſeoir fixement; le pont ſe poſe dans les anſes, & s'arrête avec des coins.

I, K; L, L montre le pont I, les trous pour les anſes K, le trou par où entre le moulinet L.

M Manivelle.

N O Petit anneau de fer avec ſon manche de bois. Cet outil ſert à mouvoir la manivelle. C'eſt dans ce vaiſſeau & par ce moyen qu'eſt agité le métal avec le vif argent & l'eau bouillante. Ces vaiſſeaux & ſes pareils s'ajuſtent enſuite ſur le fourneau que nous allons décrire.

KI, I, I K, H H H, A B A C & F G G E D E G G F A B C montrent le fourneau dont il s'agit. Il eſt de brique; ſa forme eſt en bahut. A arcs ſur leſquels on fonde la ſole du fourneau. B porte par laquelle on donne le feu. C porte par laquelle on retire les cendres. D la grille. E E deux murs avec leurs fenêtres par où le feu ſe communique aux deux côtés. F F ſole du fourneau. G concavités ſous chaque vaſe avec un trou dans le milieu pour ſervir d'écoulement au vif-argent, ſi ces vaſes venoient à ſe rompre. H fenêtres par où l'on met le métal à calciner. I, I, I vaſes. K K cheminées. L grande porte du fourneau pour arranger le métal. Par ce fourneau on épargne les frais de la calcination, puiſqu'on y met les matieres en pain, & qu'elles ſe calcinent pendant la durée d'un autre travail & au même feu.

PLANCHE II.

Le haut de la Planche montre le moulin où par la trituration continue de la mine avec le vif-argent, le vif-argent ſe ſaiſit de l'or.

1. Ouvrier qui ramaſſe de la mine.
2. Ouvrier qui porte de l'eau dans les baquets.
   Ou l'on calcine en pierre; ou l'on calcine en farine; l'on calcine en farine ou par le reverbere, ou par grillage.
4. La ſole du fourneau de reverbere.

B C C La ſole, ſur arcs, du fourneau de grillage.

C C C Les portes à donner feu & à retirer les cendres.

E D C C Vergettes ou petites barres de fer, & la ſole du fourneau quarré.

E D C La ſole du fourneau rond & les vergettes.

C C G H Le fourneau quarré.

H La cheminée.

C H F Le fourneau rond.

A E F G H I L Le fourneau où l'on ſépare & rafine le métal: les murailles ſur leſquelles on fond le fourneau à rafiner & à ſéparer en fonte.

A B C D La ſole de ce fourneau. C en eſt la grille. D l'ouverture pour la flamme.

K L E G H montre en E la porte du fourneau.

A E G H I L montre en F la porte à donner feu.

Dans ces différentes figures, G la porte de l'air. H la porte du cendrier. I la cheminée. K un évent. L ouverture ou porte ronde au haut du fourneau. Ces derniers fourneaux ſervent à ſéparer le cuivre de l'argent.

PLANCHE III.

Le haut de la Planche montre le calcinage & la fonte. Les *fig.* 1, 2, 3, 4. ſont occupées à brouetter, à calciner, à fondre & à ſéparer.

A Fourneau de fuſion quarré Caſtillan.

B Fourneau de fuſion rond Caſtillan.

C Guairas, fourneau de fuſion pour les mines riches; il eſt percé de trous dans toute ſa circonférence.

D E I Tocochimbo ou moufle, fourneau de fuſion Indien. E la grande porte par où entre la moufle. L porte du col de la moufle.

F Moufle.

G Porte dont on bouche celle du fourneau.

H Petite porte.

I Tampon du haut du tocochimbo.

A B & A B Fourneau à ſéparer l'argent d'avec le cuivre.
B B canaux par où coule l'argent avec le plomb.

C Foſſe dans la terre.

D Briques dont on environne la foſſe.

A E Events.

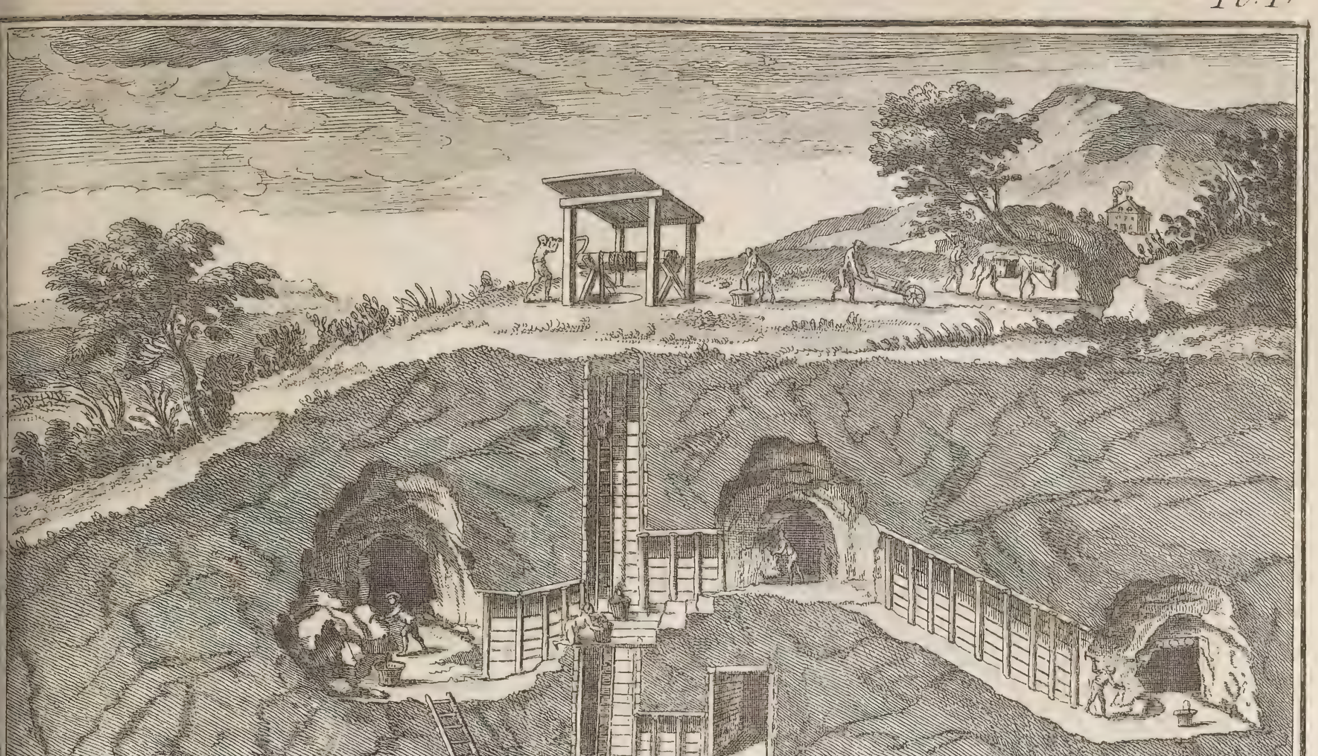
F Canal du fourneau de reverbere.

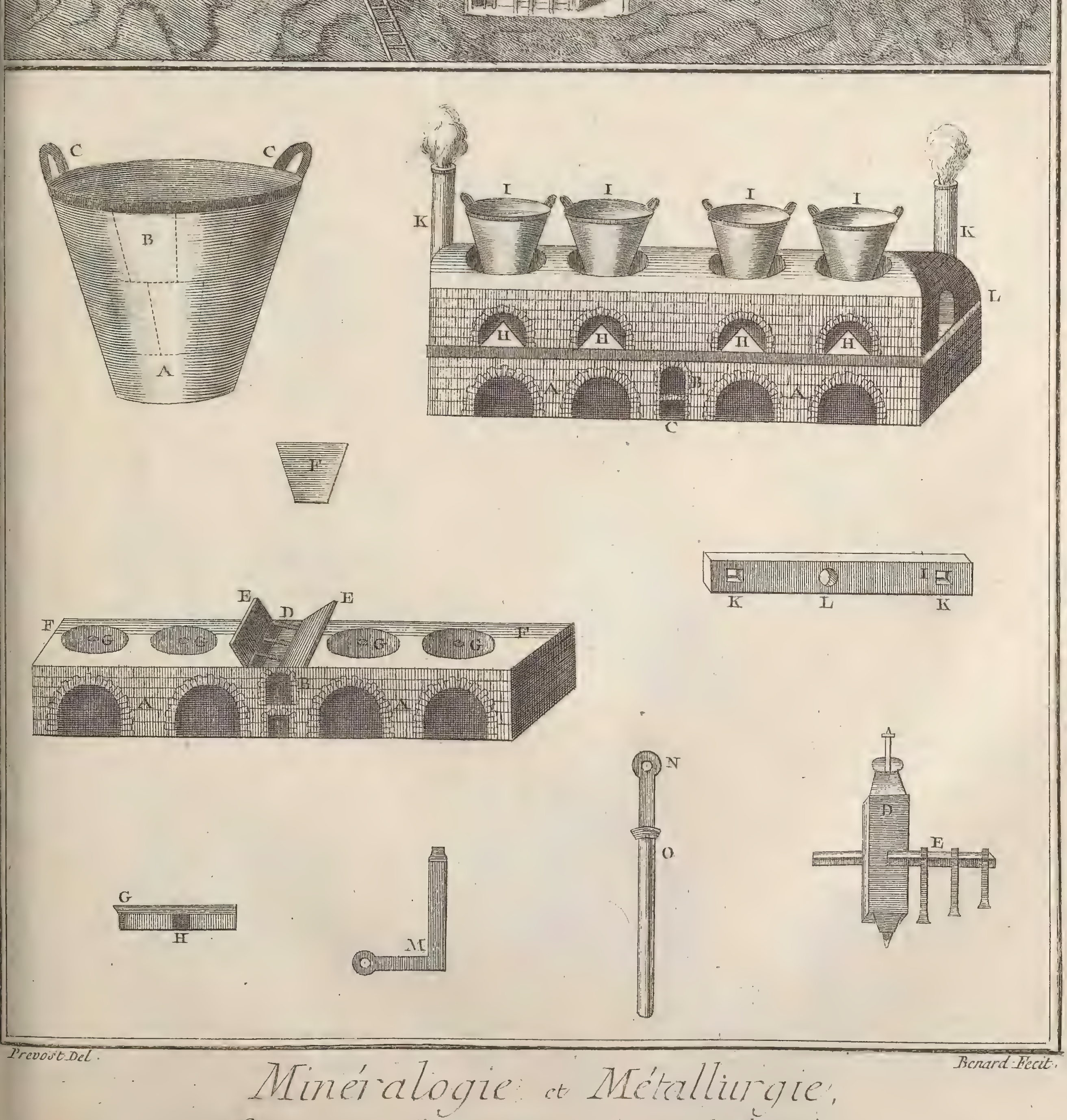
C, C Moules de coupelles.

D E, D Moule d'enhaut. E ce qui entre dans le moule d'enbas.

G Pierre unie ſur laquelle on preſſe la coupelle.

H Petite maſſe à preſſer.

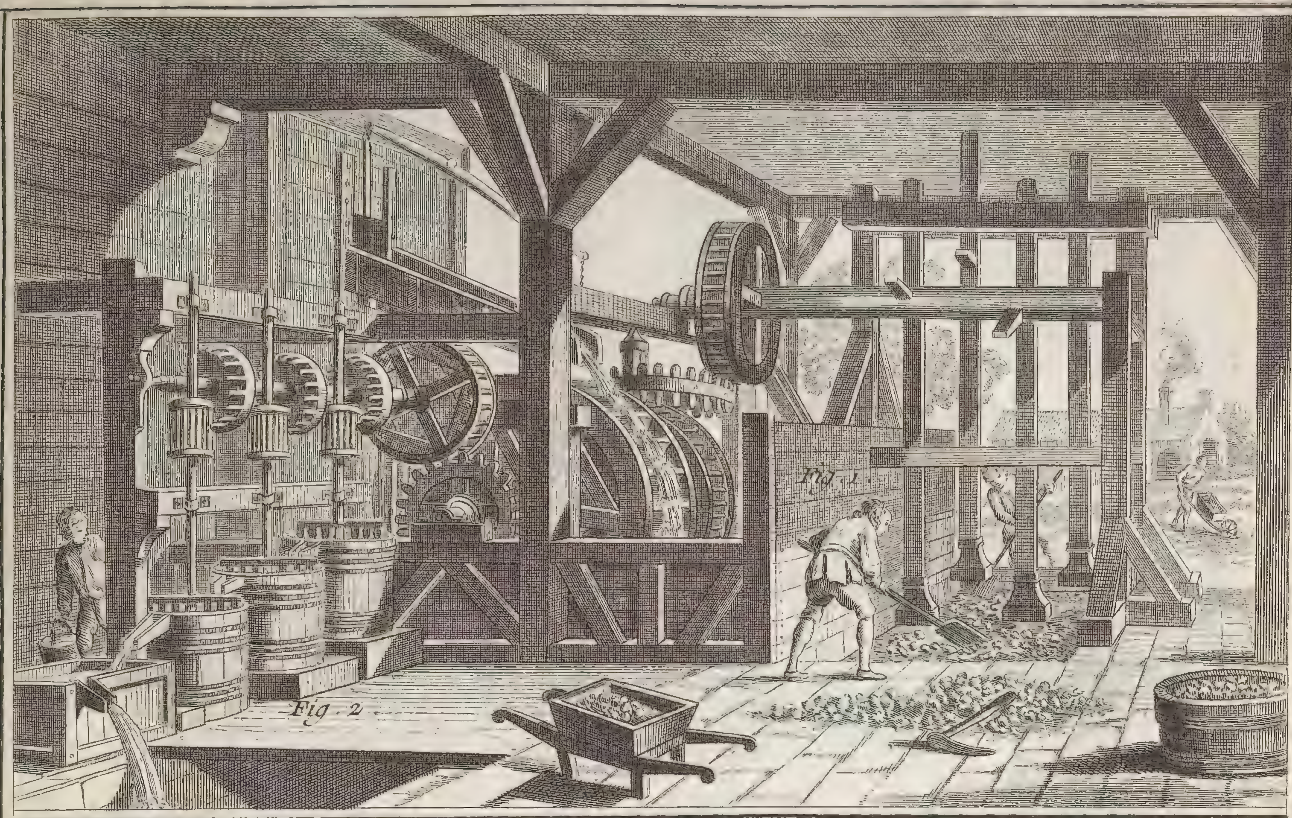


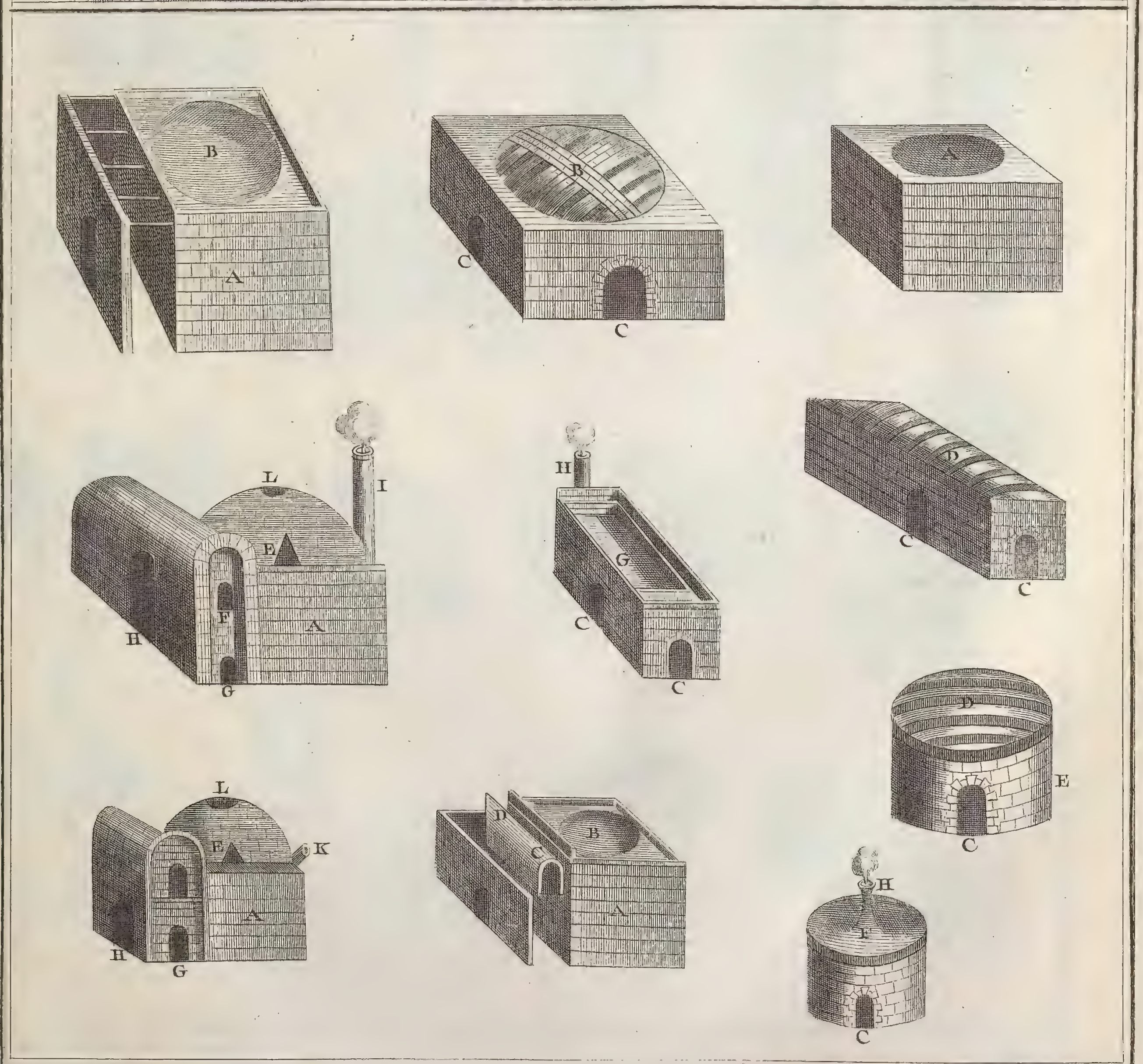


Prevost Del. Benard Fecit.

Minéralogie et Métallurgie,

Or, Coupe d'une Mine ; Tirage de la Mine.





Prevost Del. Benard Fecit.

Mineralogie et Métallurgie,
Or, Pilage et Lavage de la Mine.



Prevost Del. Benard Fecit.

Minéralogie et Métallurgie, Or, Calcinage et Fonte.

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Travail du cuivre, contenant 10 Planches qui équivalent à 11 à cause d'une double.

On trouvera ce qui concerne le grillage de la mine de cuivre dans les premieres Planches de la Minéralogie.

PLANCHE I[ere].

Plan, élévation & coupes du haut fourneau de Freiberg.

La hauteur de ce fourneau, fondé en maçonnerie, est de dix-huit piés huit pouces depuis la pierre du couvercle des soupiraux pour évaporer l'humidité du terre-plein, jusqu'à l'endroit où on charge le fourneau; il y a huit piés & demi depuis le bassin de réception jusqu'au même endroit, la profondeur ou longueur de ce fourneau au niveau de la tuyere, est de cinq piés sur trois piés de large; on met sur la pierre de couvercle un pié de scories, & par-dessus un sol d'argile d'un pié d'épaisseur, ensuite une brasque pesante qui a sur le devant du fourneau un pié, & près du mur mitoyen un pié neuf pouces de hauteur, enfin on y ajoute de la brasque légere ordinaire de la hauteur de trois piés sous la tuyere, le fourneau a par-devant un bassin de réception, & à côté de ce bassin un autre plus petit pour recevoir ce qui coule de la percée, & pour lier ensemble ces deux bassins on met des barres de fer que l'on scelle bien avant dans les murs du fourneau, au haut duquel on monte pour le charger par l'escalier qui se trouve à l'un ou des deux côtés du fourneau.

On ne pose pas toujours la tuyere de la même façon dans ces fourneaux, dans quelques-uns elle n'est inclinée que de deux à trois degrés, dans d'autres elle l'est jusqu'à dix; cette tuyere est de fer & les soufflets sont de cuir.

Fig. 1. Plan du fourneau au niveau du bassin de réception. A A les deux piliers. B B le mur de derriere vis-à-vis l'embrasure duquel est le mur mitoyen. C C doublure du fourneau. 4 la tuyere. 4 8 le bassin de réception. 5 la percée. 9 le foyer pour la percée. F F les soufflets. *ff* les buses des soufflets dirigées à la tuyere. G G charpente qui soutient les soufflets & leurs bascules. H H partie de l'arbre de la roue qui fait agir les soufflets; on a indiqué par des lignes ponctuées les soupiraux qui sont au-dessous du fourneau.

2. Deux coupes longitudinales du fourneau par un plan vertical qui passe par la tuyere. X X ligne de niveau du terrein au-dessous de laquelle est la fondation du fourneau & les soupiraux ou évents *a* & *b* dont l'issue est en *c* dans le mur de derriere du fourneau au-dessus des soufflets. 9, 9 lit de scories. 10, 10 lit ou sol d'argile. 11, 11 brasque pesante. 12 brasque ordinaire dans laquelle est pratiqué le bassin de réception. 4 la tuyere opposée à la trace 8, 7. A A les deux piliers. C C la doublure du fourneau. B B le mur mitoyen qui fait partie du mur de derriere D D du fourneau. 5, 5; 5, 5 attachement de la chemise ou mur de devant du fourneau.

Derriere le mur mitoyen sont les soufflets de cuir F F dont les buses *ff* sont dirigées aux tuyeres. 4, 4 le soufflet à la gauche du spectateur est représenté fermé, celui à droite est représenté ouvert. H H partie de l'arbre de la roue; les cames de cet arbre agissent alternativement sur les levées *hgc X gc* des soufflets, & en comprimant de haut en bas ces levées, ils compriment les soufflets au moyen des tirans *gi*; lorsque la came a quitté prise & que le soufflet a expiré l'air qu'il contenoit, il est relevé par la bascule *klm*, *klm* pour en inspirer de nouveau : la bascule *k m* mobile en *l* sur un boulon est terminée en *m* & *m* par une auge *m* que l'on charge successivement de différens poids afin de regler l'inspiration du soufflet, de maniere que la levée *c g* soit en situation convenable pour être abaissée par la came suivante; l'autre extrémité de la bascule est attachée au levier *fi* par la chaîne *ki*; tout cet équipage est supporté par une charpente X G, dont les montans servent de guides aux levées *c g*.

3. Elévation de la face antérieure du fourneau; la ligne X X marque le niveau du terrein. *a* un des soupiraux pour évaporer l'humidité. 6 pierre de couvercle. 9 9 lit de scories. 10 lit d'argile. 11, 11 lit de brasque pesante. 12 lit de brasque ordinaire dans laquelle le bassin est formé. 4 la tuyere. 5, 5, 5, 5 la chemise ou devant du fourneau, dont A, A sont les piliers.

PLANCHE II. & III.

1. Fourneau à manche pour la fusion du cuivre en Saxe. *h* massif de glaise. *g* la casse. *c* couche de charbon pulvérisé.
2. Coupe du même fourneau à manche. *f* la forme. *e* charbon pulvérisé. *d* massif de glaise. *c* foyer aux scories. 6 pierre qui couvre. *a* évents.
3. Même fourneau vû par devant; les mêmes lettres désignent les mêmes parties qu'aux figures précédentes; quant aux soufflets, à la maniere de les faire aller & le reste de l'équipage, comme aux grosses forges.
4. Fourneau de grillage pour dégager le soufre en Saxe. *a* sol sur lequel on met la matiere à griller. *b* mur. *c* soupiraux à ouverture pour la fumée. *e* cheminée. *f* ouverture qui donne dans les soupiraux.
5. Plan géométral du même fourneau.
6. Fourneau pour la premiere fonte du cuivre. *k*, *k* mur d'appui. *l l* murs de côté & d'appui. *h* devant du fourneau. *g* casse.
7. Coupe & profil du même fourneau. *k k* murs d'appui du derriere. *l l* murs de côté & d'appui. *i* tuyere. *f* masse de glaise en talut pour faciliter l'écoulement de la matiere en fusion. *h* mur antérieur. *g* casse. *e* charbon pulvérisé. *d* massif de terre glaise. *c* foyer aux scories. *a a* évents.
8. Plan géométral du même fourneau *fig.* 6.
   Les mêmes lettres désignent les mêmes parties qu'au figures précédentes.
9. Le même fourneau vû par devant, où les mêmes lettres sont appliquées aux mêmes objets qu'aux autres figures.

PLANCHE IV.

Fourneau d'affinage en Saxe; c'est un fourneau de reverbere auquel on a adapté deux soufflets : on donne à la base de ce fourneau onze à douze piés de diametre, & au-dedans de ce foyer huit piés six pouces; sous la base on fait un grand canal en croix pour faire sortir l'humidité du sol; il y a encore huit autres petits canaux dirigés vers le centre, lesquels traversent l'épaisseur de la muraille. Après qu'on a couvert le grand canal dont il a été parlé, on recouvre d'un lit de scories de six pouces d'épaisseur, sur lequel on fait un lit d'argile ou de briques, sur ce second lit on forme un premier lit de cendres qui y reste toujours, c'est sur ce lit que l'on forme la coupelle avec d'autres cendres chaque fois que l'on veut affiner.

Le dôme du fourneau est un chapeau de fer qui a intérieurement un grand nombre de crochets de fer qui y sont rivés; ces crochets servent à retenir un enduit de terre grasse mêlée & paitrie avec de la bourre & du foin, ce lit garantit le fer de l'action du feu; le dôme est suspendu avec des chaînes de fer à un grueau ou potence, au moyen de laquelle on peut l'enlever & l'écarter pour laisser refroidir le fourneau après que l'affinage est achevé.

1. Plan du fourneau à différentes hauteurs. A B, C D canaux pour évaporer l'humidité indiqués par des lignes ponctuées. E F mur de derriere du fourneau, derriere lequel sont placés les soufflets

& l'arbre de roue à l'eau qui les fait agir. GG les tuyeres qui reçoivent les buses des soufflets. HIK la chauffe. H l'entrée du cendrier. IK la grille sur laquelle on met le bois que l'on ferme avec une porte de fer. L la voie de la litarge. M trou à feu que l'on ferme avec une porte de fer; on a projetté dans cette figure l'armature de fer qui soutient les feuilles de même métal dont le dôme est composé.

2. Coupe du fourneau selon la ligne AB du plan *fig.* 1. ADB canaux pour évaporer l'humidité de la fondation. *d* un des deux canaux ou soupiraux qui se croisent à angles droits au centre du fourneau pour évaporer l'humidité du massif. *e* un des huit petits canaux qui traversent l'épaisseur de la muraille pour laisser une issue aux vapeurs des différentes couches qui composent l'aire du fourneau. 1 pierre de couvercle. 2, 2 lits de scories. 3 lit de briques ou d'argile. 4 4 lit de cendres sur lequel on en forme un second qui est la coupelle. 5 place que le plomb doit occuper. *gg* ouvertures ou tuyeres pour passer les buses des soufflets. KI la grille de la chauffe sur laquelle on met le bois. H ouverture du cendrier.

3. Autre coupe du fourneau par la tuyere ou la ligne CD du plan. *d* un des deux canaux pour évaporer l'humidité du massif. *e* un des huit soupiraux pour évaporer celle des différentes couches qui composent l'aire. 1 pierre de couvercle. 2, 2 lit de scories. 3 lit d'argile ou de briques. 4 4 lit de cendres sur lequel on forme la coupelle. 5 place que le plomb occupe. IK ouverture de communication de la chauffe au fourneau. G la tuyere qui reçoit la buse d'un des soufflets.

Le dôme ou chapeau est suspendu par quatre chaînes de fer qui se réunissent à l'anneau *u* que le crochet *x* qui termine le levier *xy* reçoit; ce levier mobile au point R, est supporté par l'extrémité R du bras SR de la potence ou gruau tournant. DPSR l'extrémité *y* du levier *xy* est abaissée par le moyen de la chaîne *yz* pour enlever le dôme de dessus le fourneau où il est luté, la mobilité de la potence sur ses deux pivots DP permet de l'écarter de côté pour découvrir ce fourneau, dont on retire alors le fin & dont on renouvelle la coupelle.

4. Elévation perspective du fourneau & de la chauffe. *dd* ouvertures des deux canaux servant à évaporer l'humidité du massif du fourneau. *eee* ouverture de trois des huit soupiraux pour évaporer l'humidité des différentes couches qui en composent l'aire. L la voie de la litarge. *u* anneau auquel se réunissent les quatre chaînes qui suspendent le dôme. *xy* levier pour l'enlever. RDP la potence qui sert de point d'appui au levier. IK la chauffe. I la porte de fer de la chauffe; on ne voit point dans cette figure l'ouverture du cendrier que dans quelques fourneaux on place au-dessous de l'ouverture I de la chauffe D.

PLANCHE V.

1. Elévation perspective du fourneau de fusion dont on trouvera les développemens dans la Planche suivante.
2. Elévation perspective du fourneau de raffinage dont on trouve les développemens dans la Planche suivante.

PLANCHE VI.

Plans & coupes des fourneaux de la Planche précédente.

1. Coupe sur la longueur que l'on auroit dû nommer largeur du fourneau de fusion, *fig.* 1. Planche V.
2. Coupe du même fourneau sur la profondeur que l'on doit nommer longueur.
3. Plans des évents ou soupiraux pratiqués au terre-plein du fourneau.
4. Coupe & élévation perspective de l'intérieur du fourneau.
5. Plan des évents du terre-plein du fourneau de raffinage représenté en perspective *fig.* 2. de la Planche précédente.
6. Coupe & élévation perspective du même fourneau.
7. Elévation perspective de l'intérieur du fourneau de la division D de la *fig.* 1. Planche V. servant à la liquation ou ressuage des pains de cuivre noir, on voit en D *fig.* 1. Pl. VI. la coupe transversale de ce fourneau.
8. Plan du fourneau de coupelle représenté en perspective *fig.* 1. Pl. IX. ci-après.
9. Coupe verticale du même fourneau par la ligne CL du plan figure précédente; *voyez* aussi l'explication de la Planche IV.
10. Plan des deux étages d'évents de la *fig.* 1. de la Planche IX. du seul étage d'évents de la *fig.* 2. de la même Planche.

PLANCHE VII.

Elévation perspective des fourneaux de grand reverbere établis à Giromagni.

1. Elévation perspective du fourneau de grand reverbere double, dont on trouvera les plans & coupes dans la Planche suivante.
2. Elévation perspective du fourneau de grand reverbere simple, dont le plan & la coupe sont aussi dans la Planche suivante.
3. Fourneau de ressuage servant pour achever d'épuiser les pains de cuivre noir de tout l'argent & le plomb qu'ils contiennent; on trouve aussi les développemens de ce fourneau dans la Planche suivante.

PLANCHE VIII.

1. Au bas de la Planche, plan du fourneau de grand reverbere double représenté en perspective *fig.* 1. de la Planche précédente.
2. Coupe du même fourneau par la ligne AB du plan *fig.* 1.
3. Plan du fourneau de grand reverbere représenté en perspective par la *fig.* 2. de la Pl. VII. qui précede.
4. Coupe du même fourneau par la ligne AB du plan.
5. Coupe verticale du même fourneau par la ligne *ab* du plan *fig.* 3.
6. Coupe & élévation perspective de l'intérieur du fourneau de ressuage *fig.* 3. de la Planche précédente.

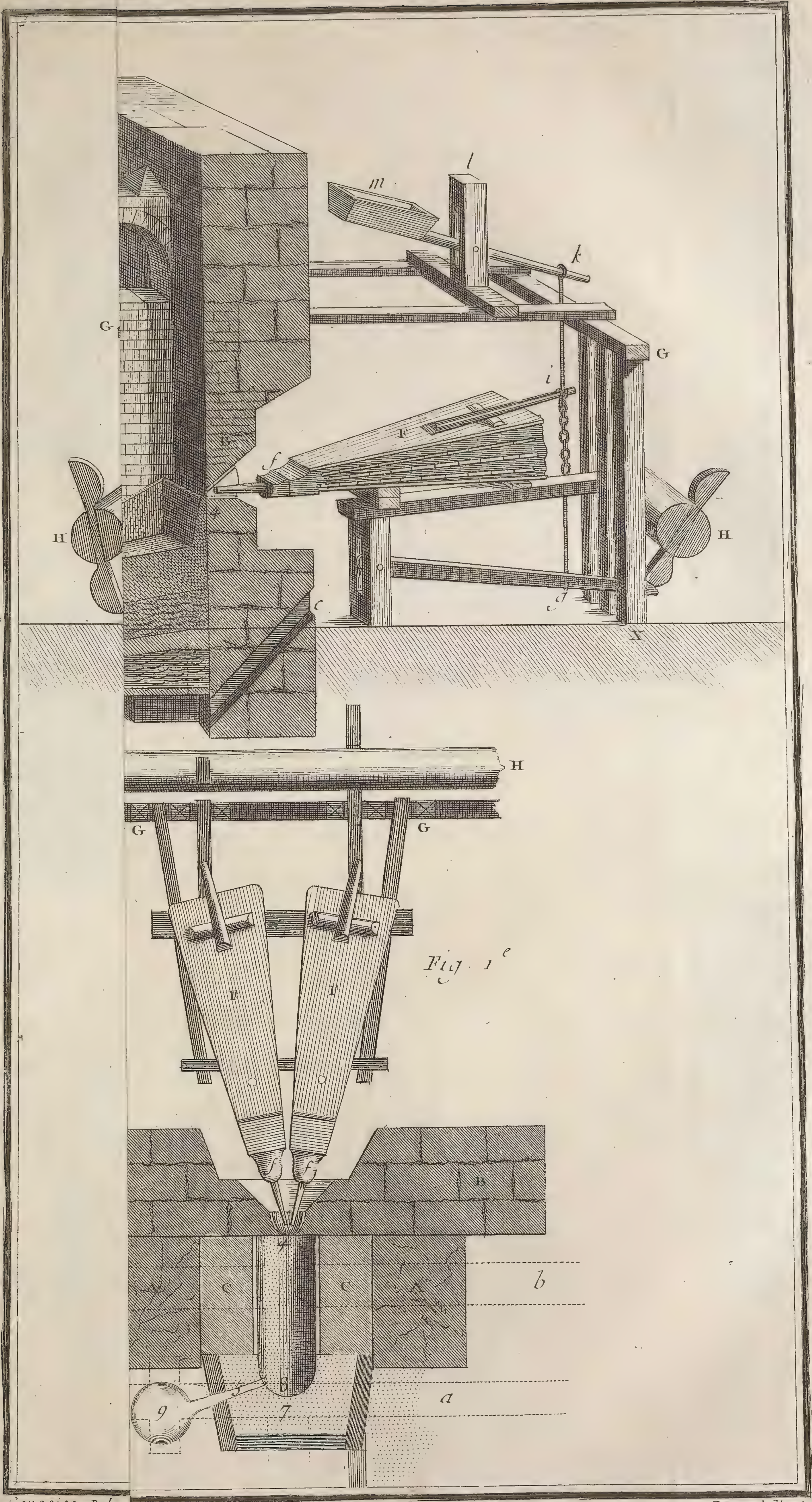
PLANCHE IX.

Elévations perspectives des grands fourneaux de coupelle

1. Elévation perspective du fourneau de coupelle à dôme amovible, de la chauffe & de l'arbre qui fait agir les soufflets. *Voyez* l'explication de la Pl. IV.
2. Elévation d'un autre fourneau de coupelle, de l'arbre, de la roue, des soufflets, de la hotte de cheminée qui recouvre le fourneau.

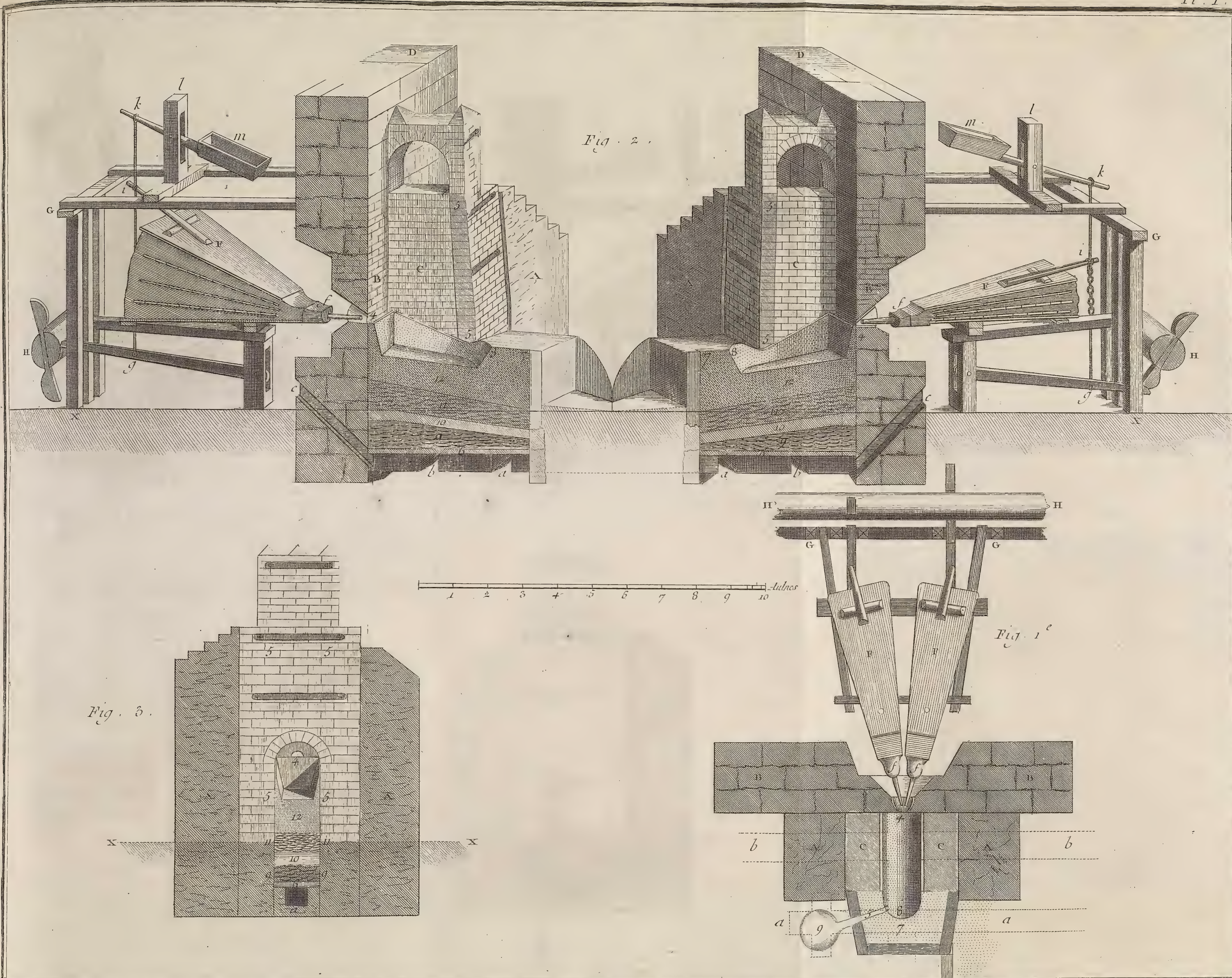
PLANCHE X.

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. Outils à ouvrir le fourneau pour donner écoulement à la mine en fusion.
6. 7. 8. Outils à pratiquer le moule de la gueuse.
9. Petite pioche.
10. Fourche.
11. Pelle à unir le moule.
12. 13. 14. 15. 16. 17 18. 19. 20. 21. Différens ringards.
22. Racloire.
23. Barre à porter avec ses crochets.
24. Moufle.
25. Panier.
26. Rateau à dents pointues.
27. Rateau à dents quarrées.
28. Petit racloir.
29. Demoiselle.
30. Barre à crochet.
31. Anneau à crochet.
32. Petite batte.
33. Triangle à crochet.
34. Poteau.
35. Anse.
36. Mailloche.



Goussier Del.   Benard Fecit.

neau de Freiberg.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre, Haut Fourneau de Freiberg.

Pl. II.

Fig. 7.

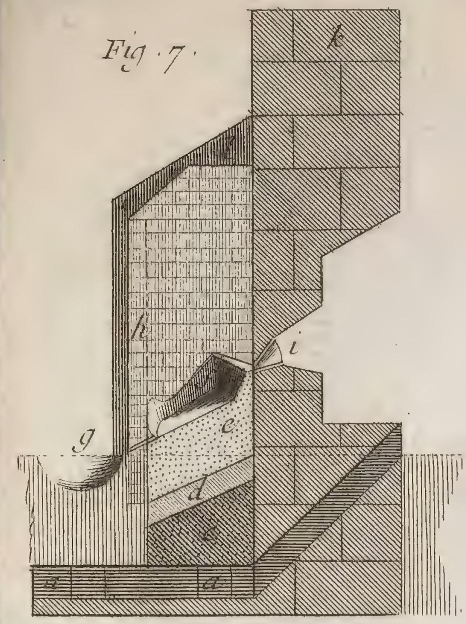


Fig. 6.

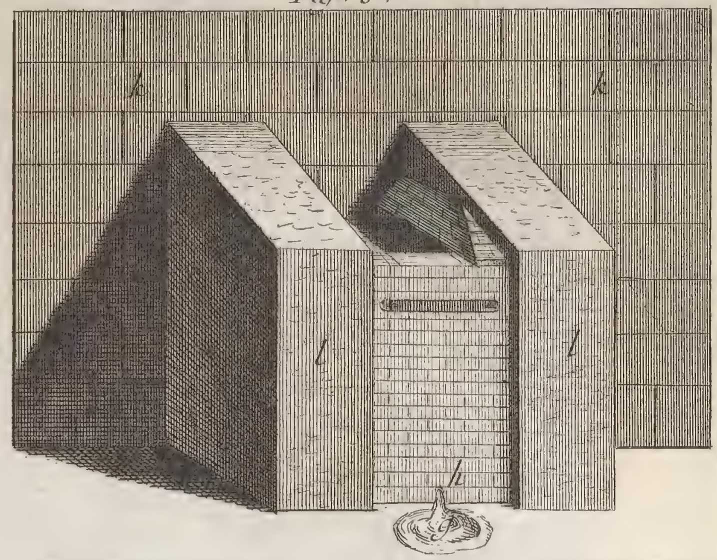


Fig. 8.

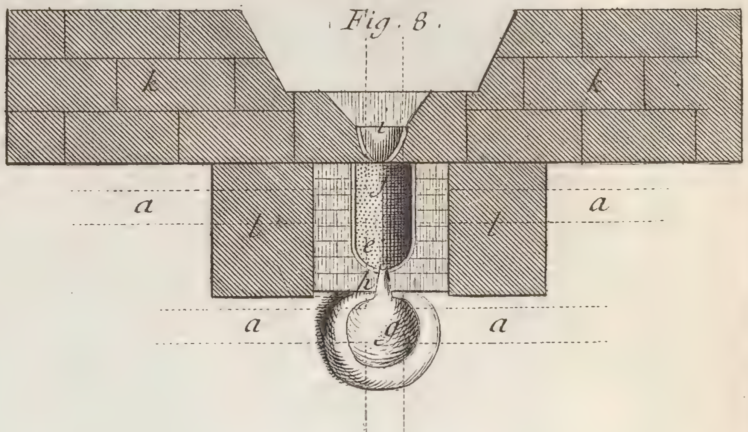


Fig. 9.

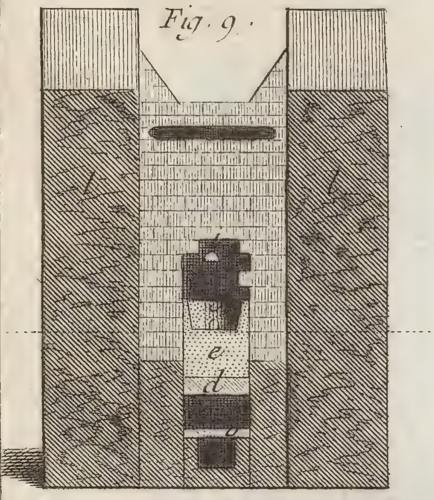
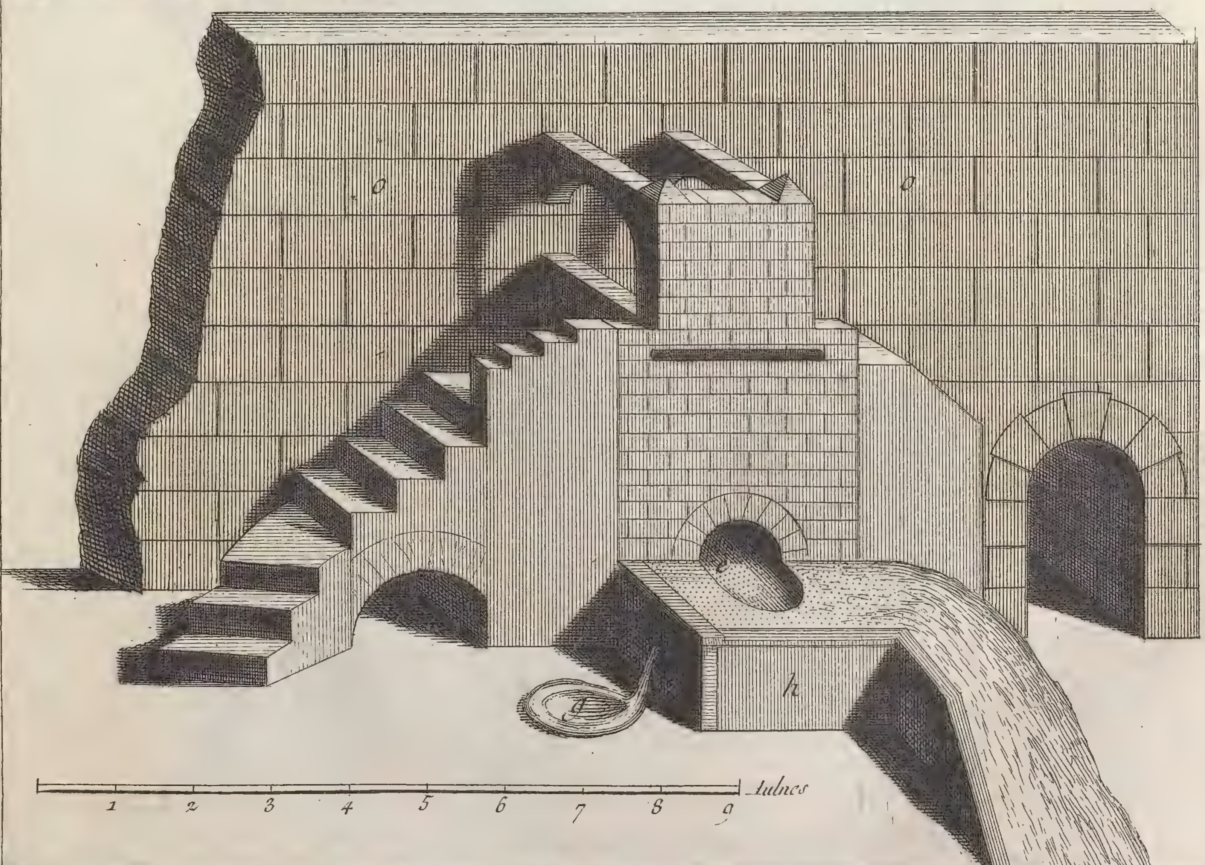
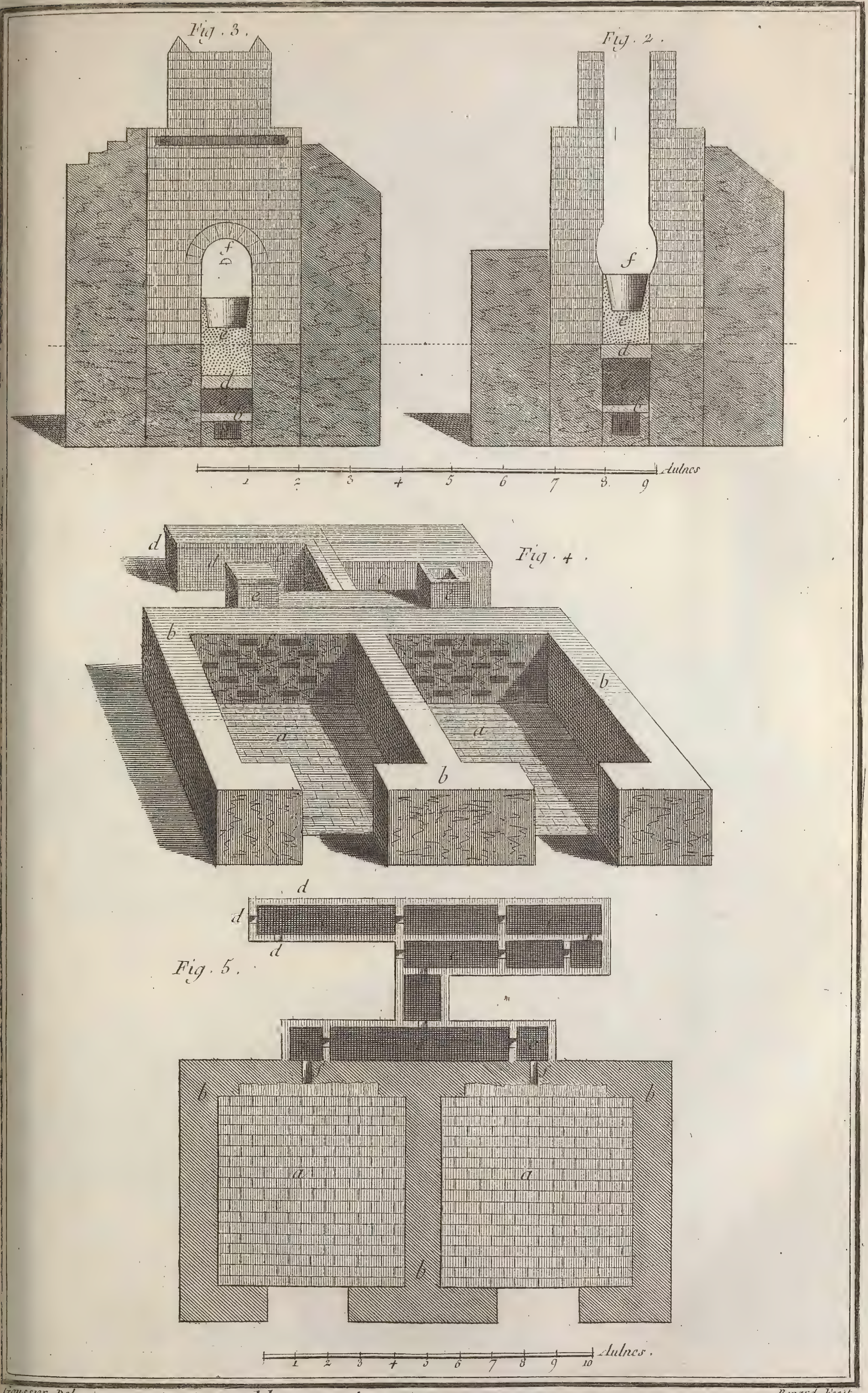


Fig. 1.



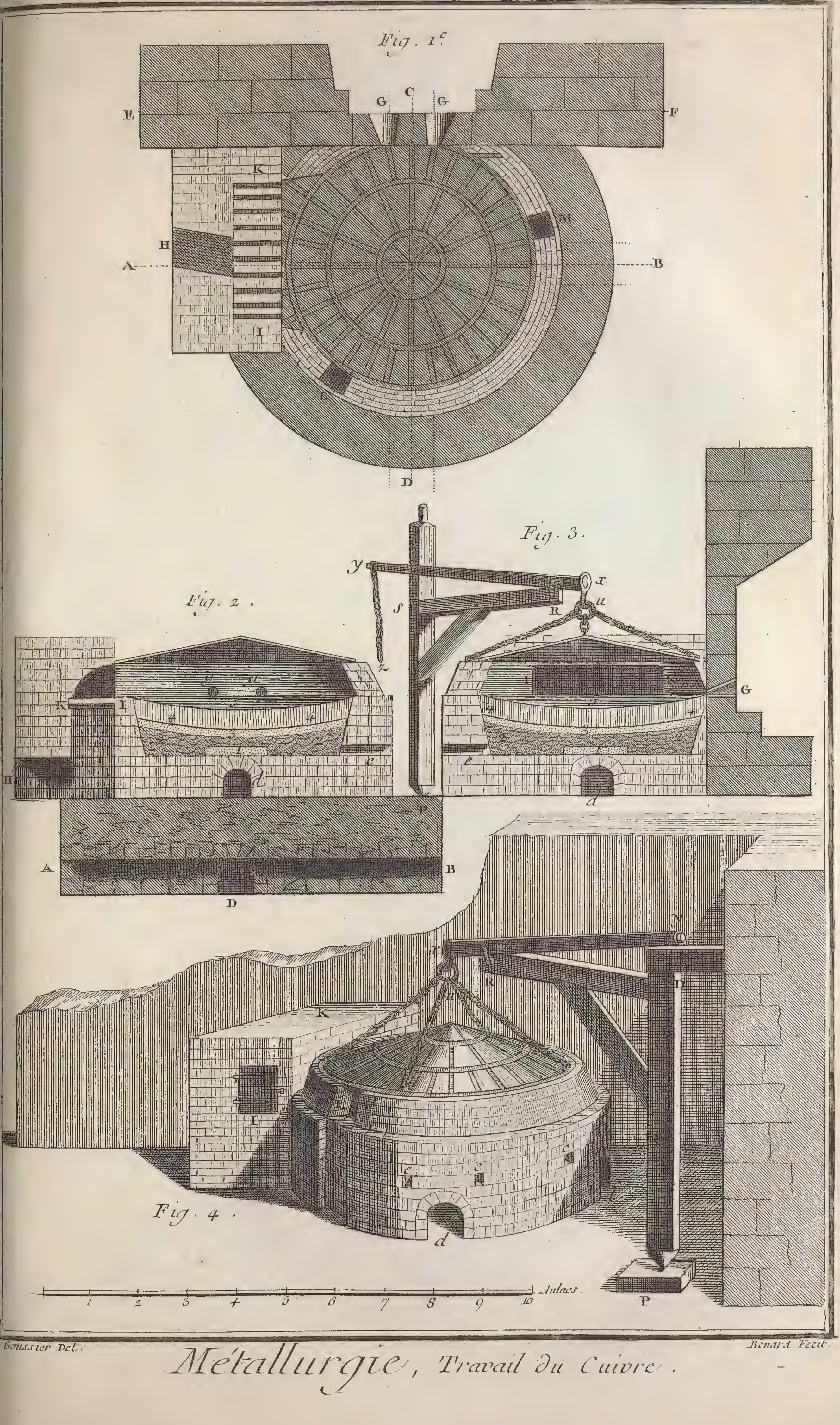
Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre en Saxe.



Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre en Saxe.



Goussier Del.   Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.

Fig. 1.e

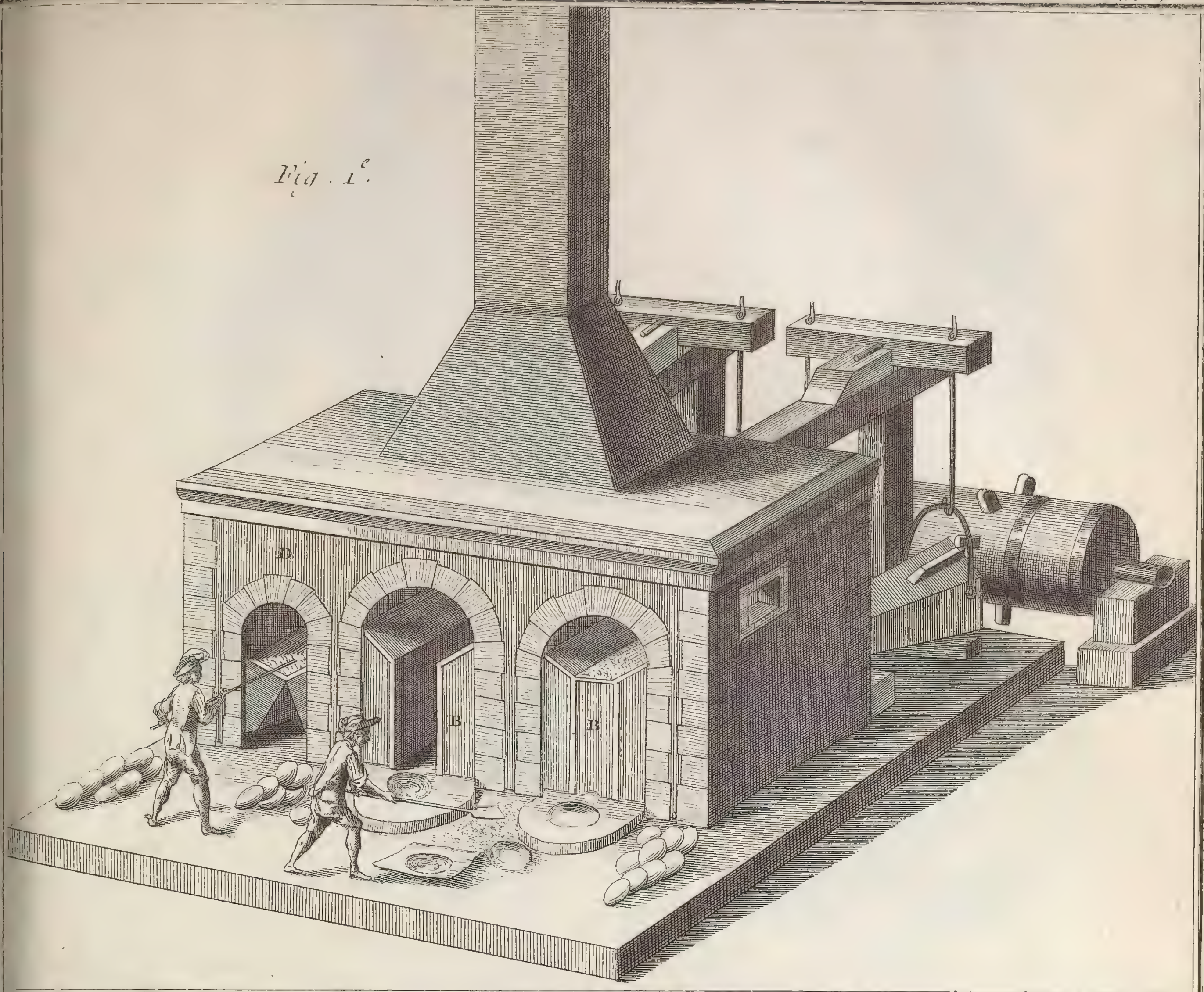
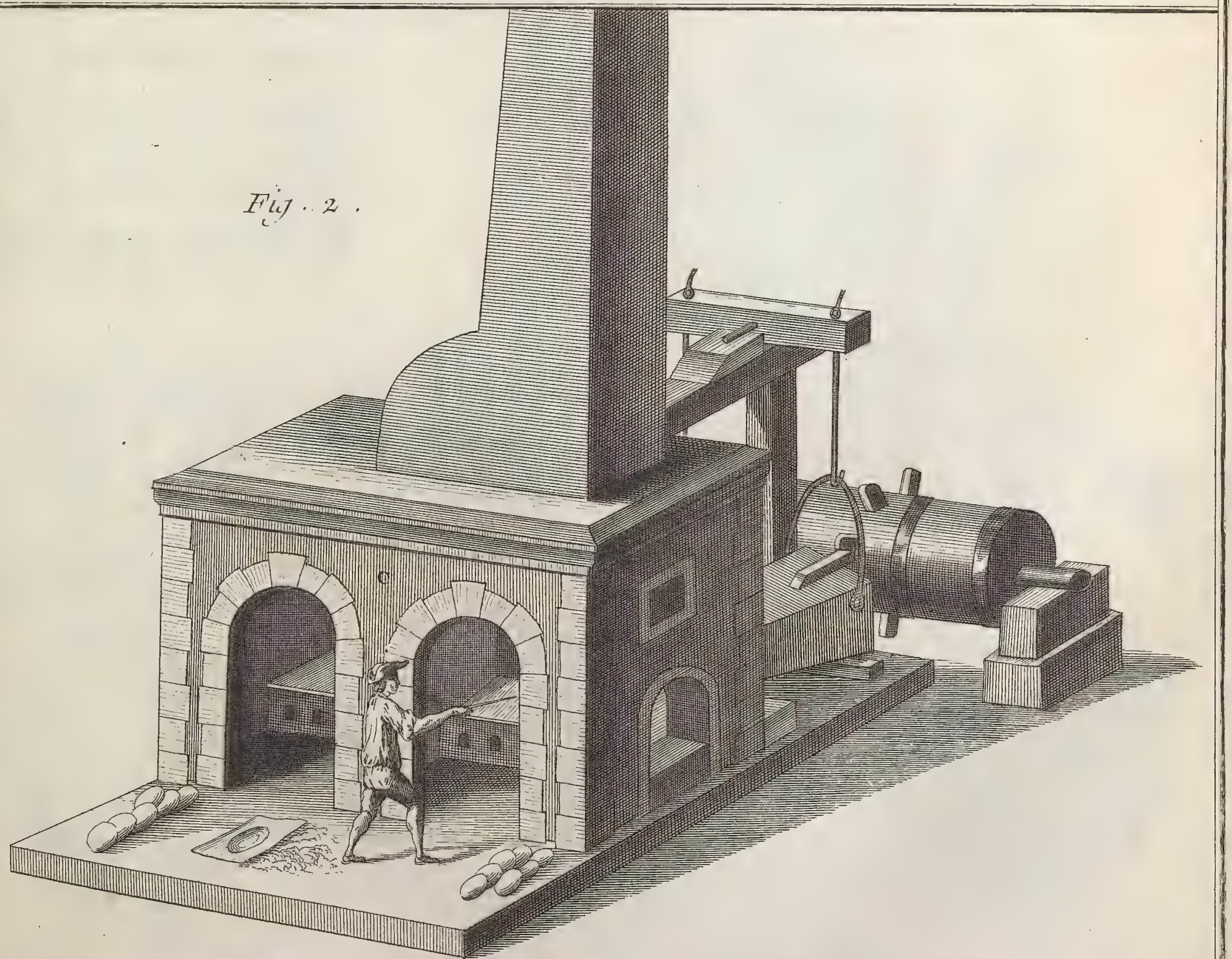
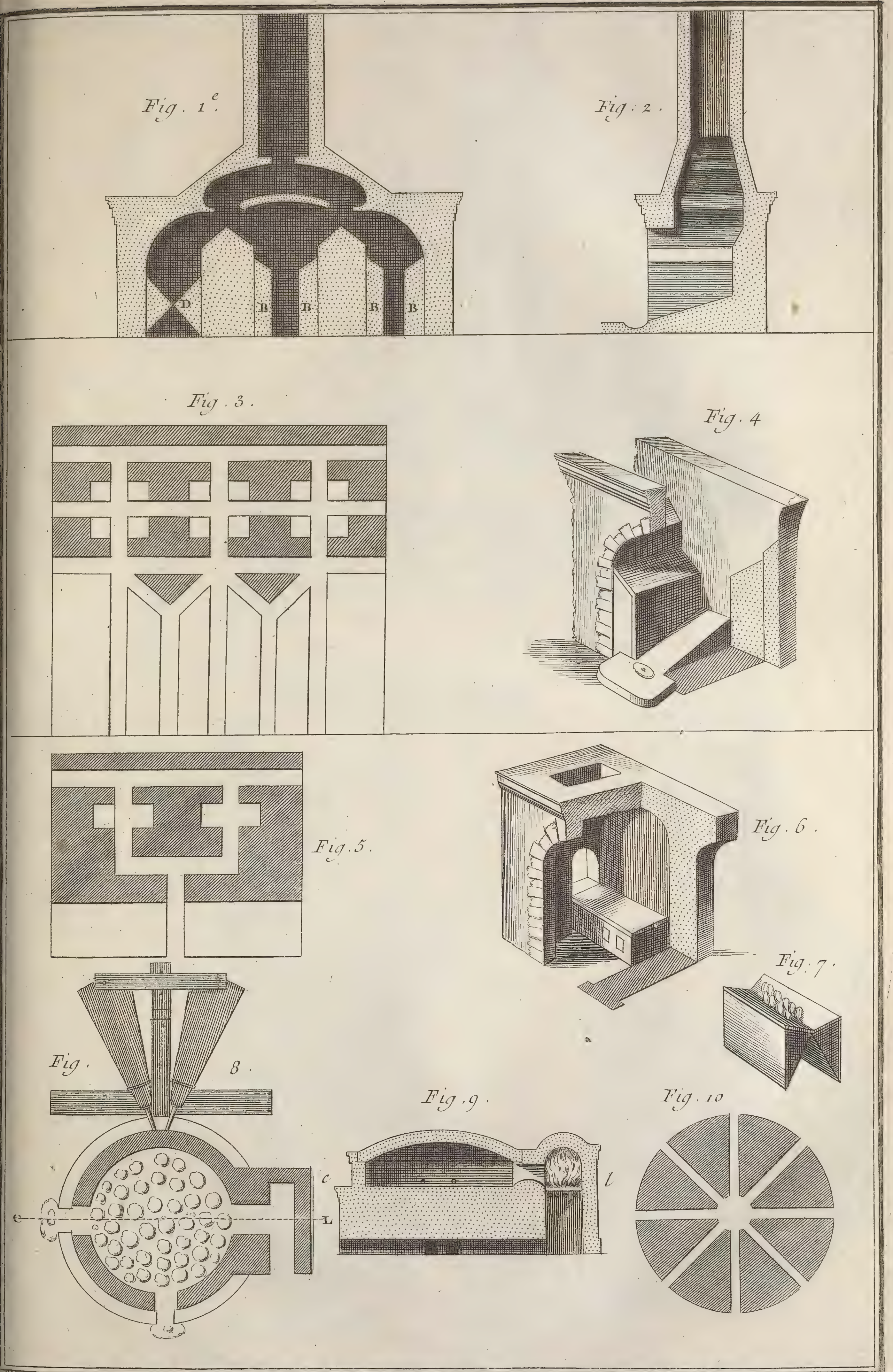


Fig. 2.



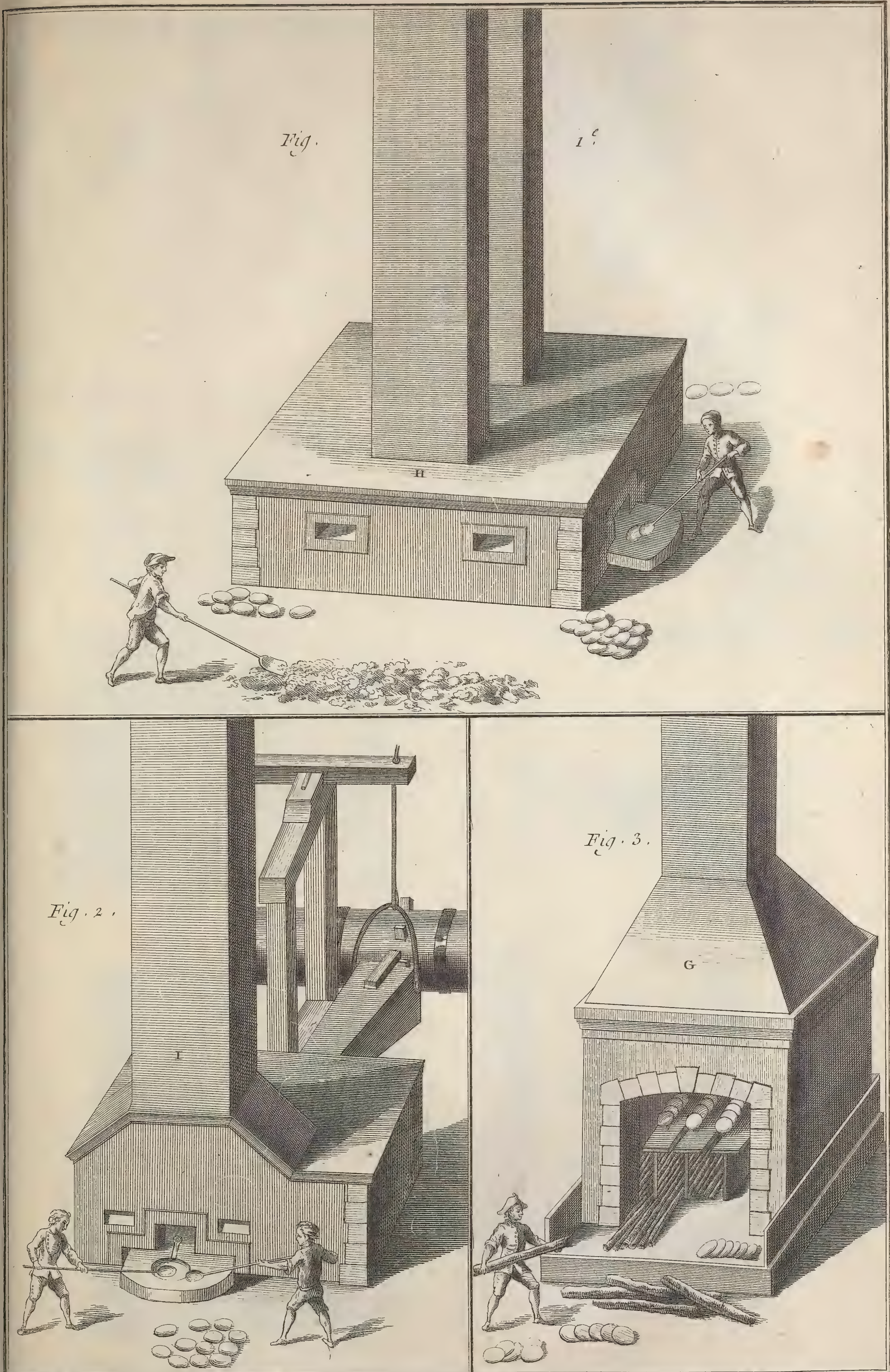
Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.



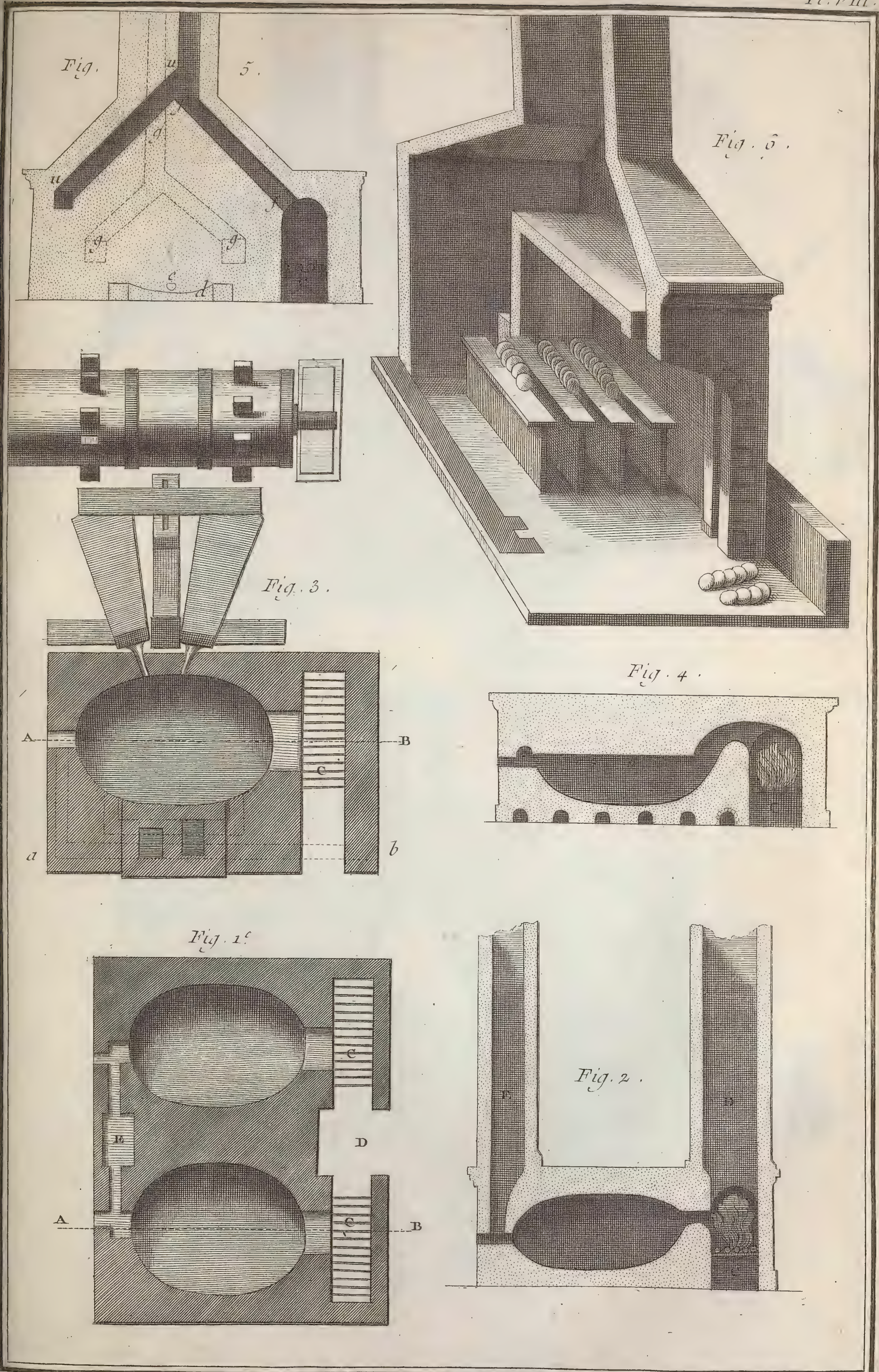
Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.



Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.



Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.

Fig. 1e.

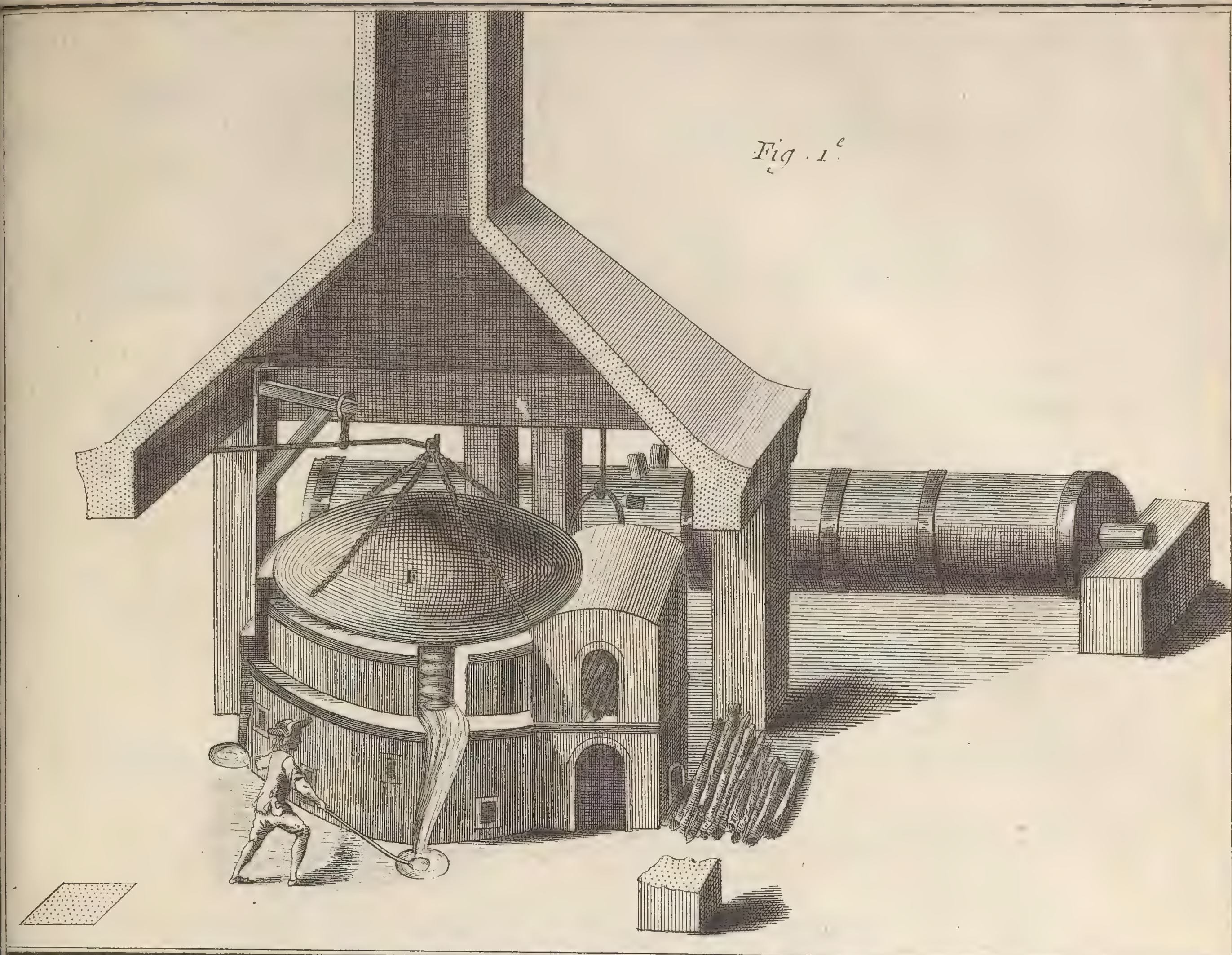
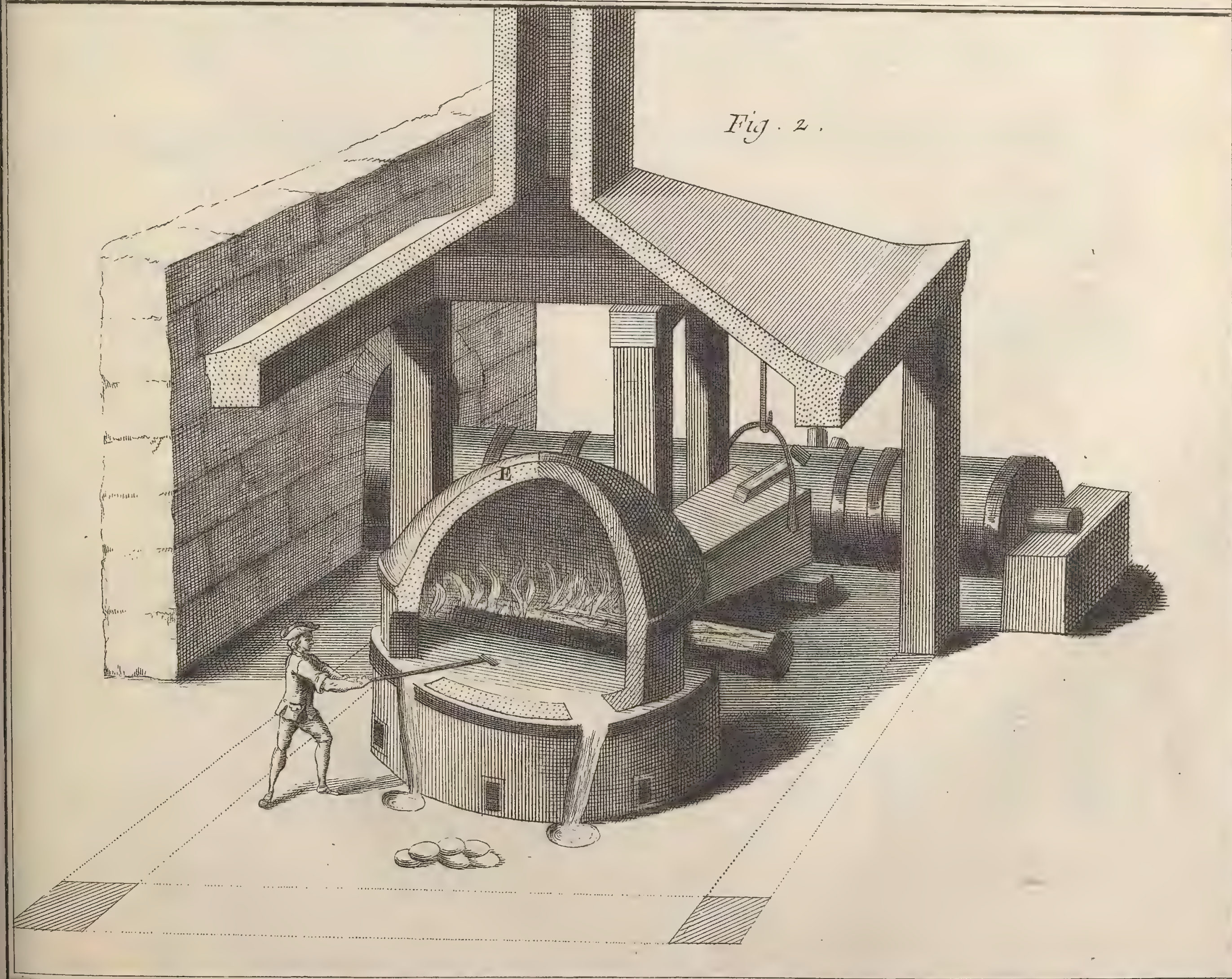
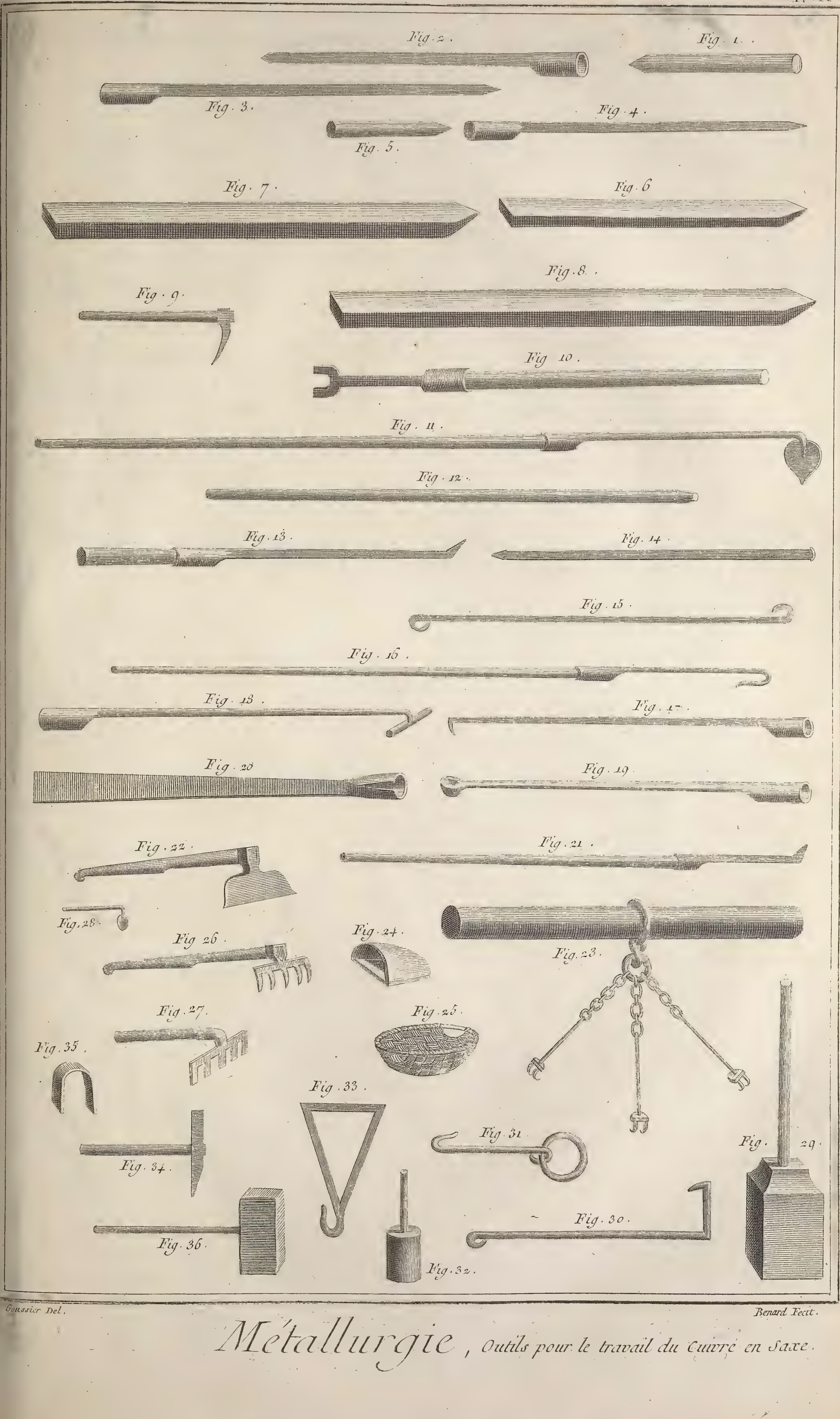


Fig. 2.



Goussier Del. Benard Fecit

Métallurgie, Travail du Cuivre.



Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, *Outils pour le travail du Cuivre en Saxe.*

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Calamine, contenant 6 Planches.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. CAlamine apportée de la mine.
2. Pyramide de calamine en calcination.
3. Base de la pyramide.
4. Calamine calcinée.
7. Fonderie.
9. Moules à couler le cuivre en tables.
10. Cisailles.

PLANCHE II.

5. Moulin à broyer la calamine.
6. Blutoir.
11. Maniere d'aiguiser la pierre.
12. Autres cisailles.

PLANCHE III.

1. Etnets.
2. & 3. Attrape ou pince & son profil.
4. Havet.
5. Bouriquet.
6. Palette.
7. n°. 1. Tenaille double avec son profil 7. n°. 2.
9. 10. Ringards, ou fourgons, ou thious, ou cailloux.
12. Pinces.
16. Batte.
8. n°. 1. Polichinelle.
8. n°. 2. Détails de la fonderie & des fourneaux.
25. Dessus des fourneaux.
26. & 27. Tours à creusets & à calottes.

PLANCHE IV.

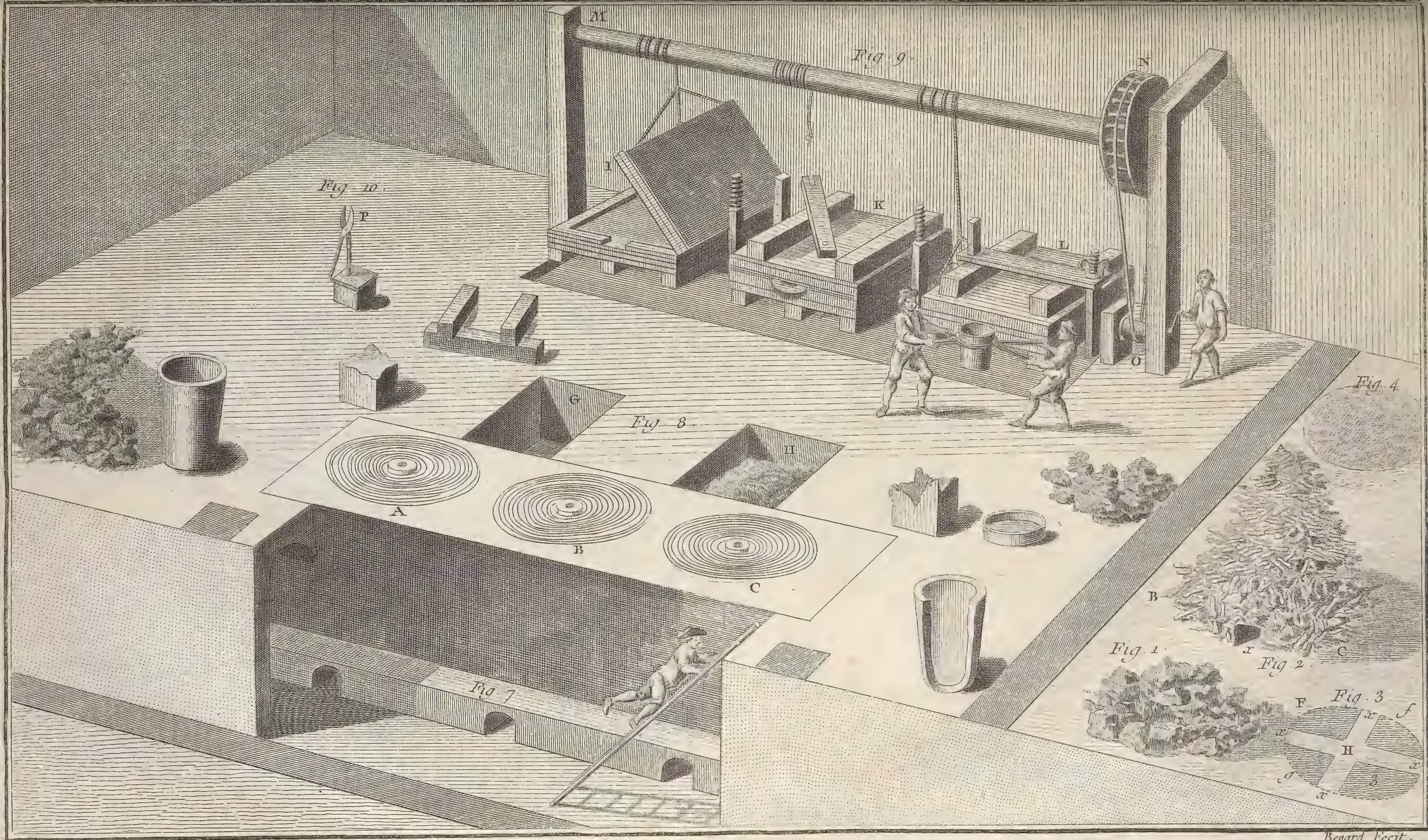
13. n°. 1. & 2. Uusines ou atteliers où l'on travaille le cuivre coulé en tables.
A Fourneau à recuire.
B Ouvrier qui raccommode son marteau.
16. Ouvrier qui coupe un morceau de table.

PLANCHE V.

18. Ouvrier qui coupe le cuivre en bandes pour le trifiler.
19. Trifilerie avec ses détails.

PLANCHE VI.

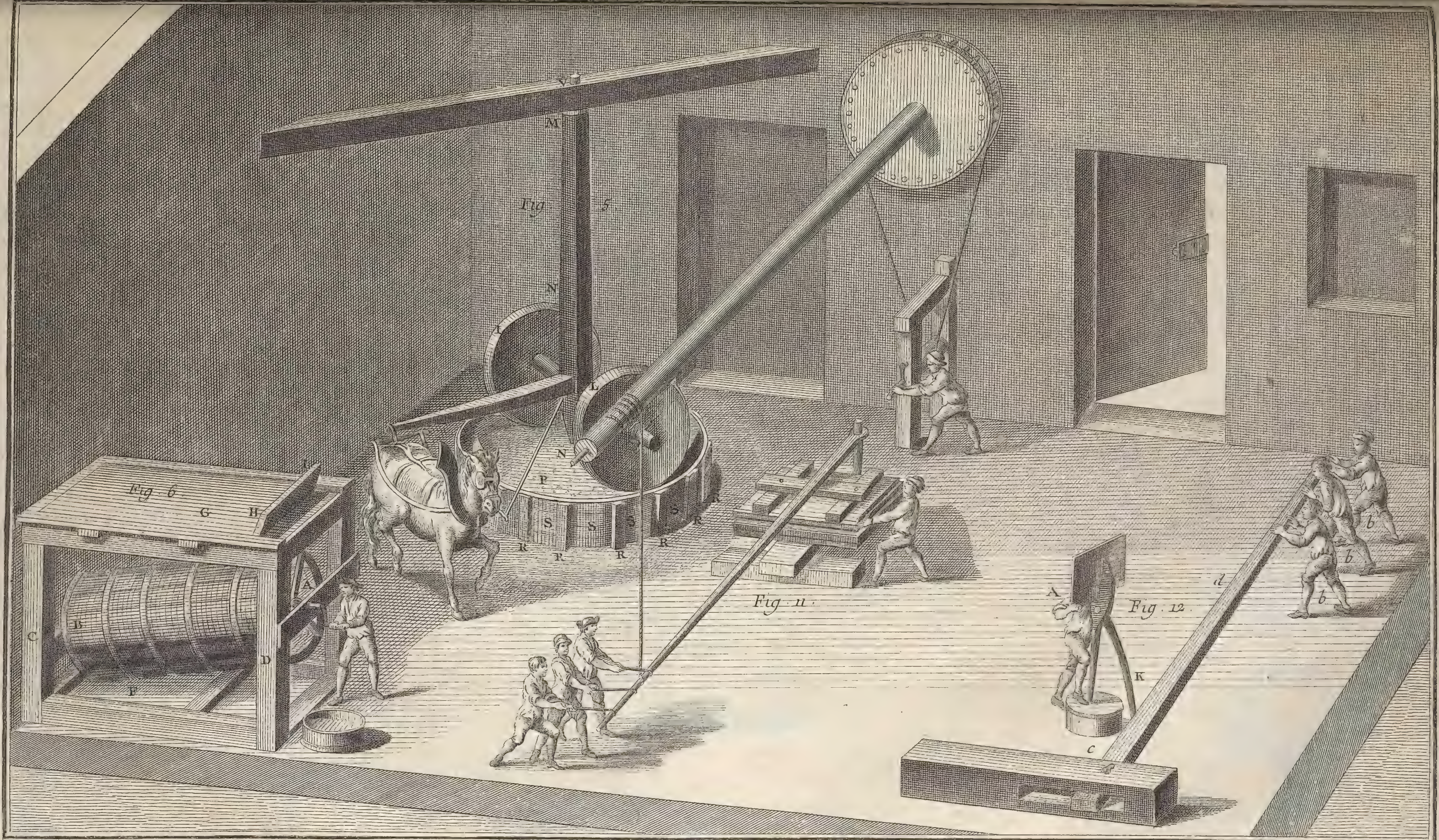
20. Coupe de la trifilerie avec ses détails.
21. Méchanisme de la tenaille.
22. Tenaille avec ses attaches.
23. Profil de la tenaille avec ses pieces.
24. Piece qui s'ajuste aux attaches de la tenaille.



Goussier Del.

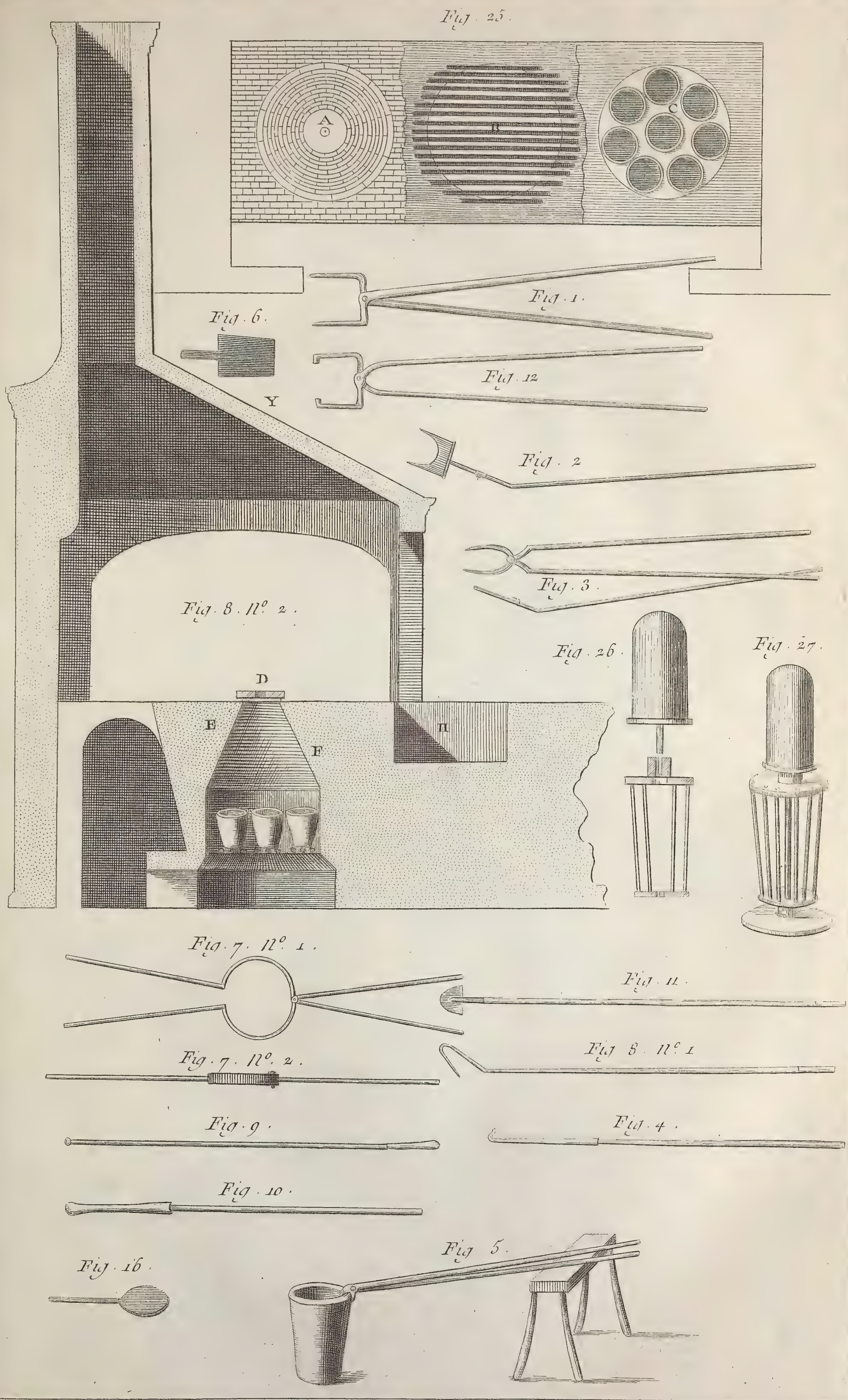
Benard Fecit.

Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.



Goußier Del. Benard Fecit.

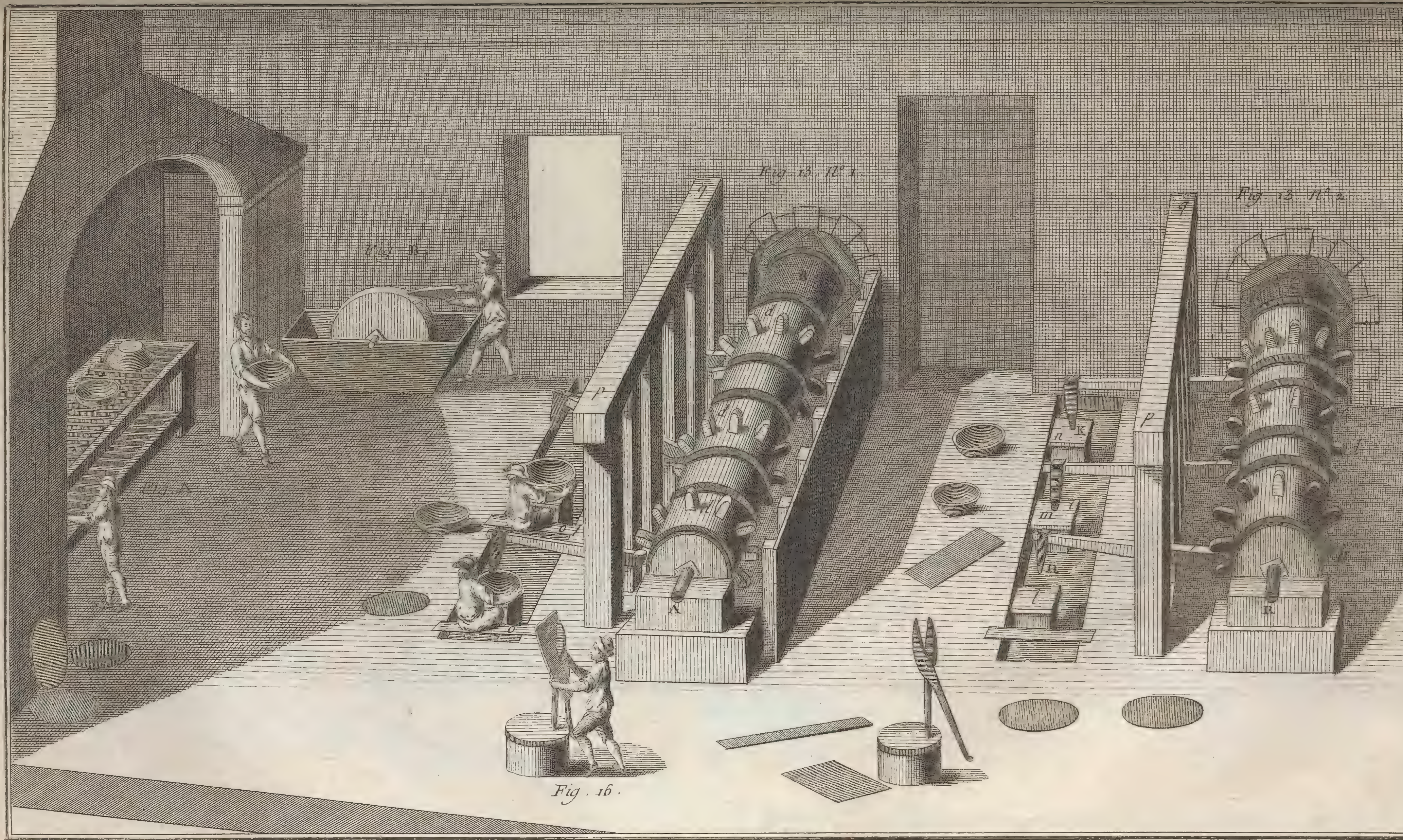
Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.



Goussier Del. Benard Fecit.

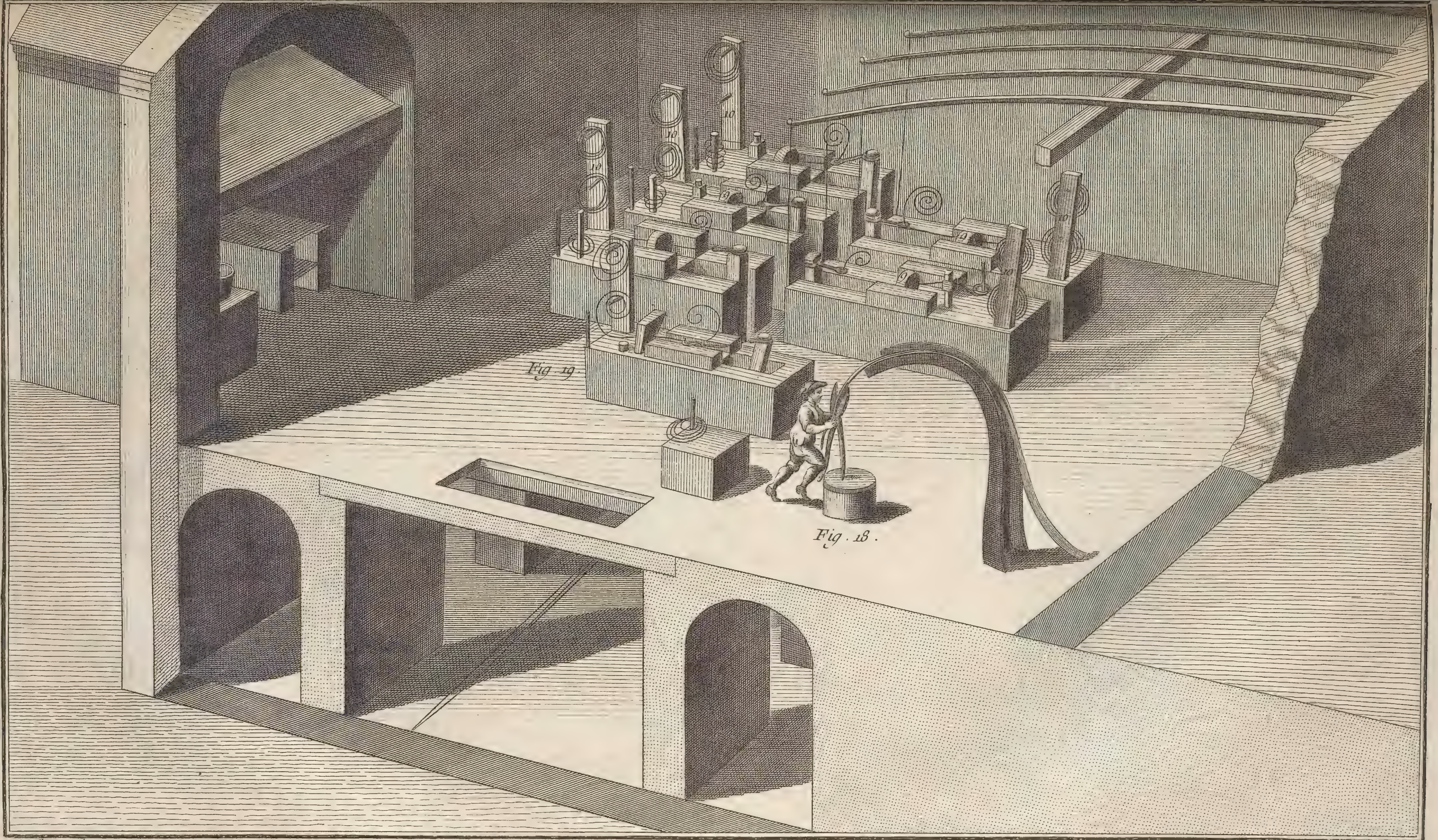
Métallurgie, Calamine 2,

Couler du Cuivre en Tables, Usines où l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie



Goußier Del. Benard Fecit.

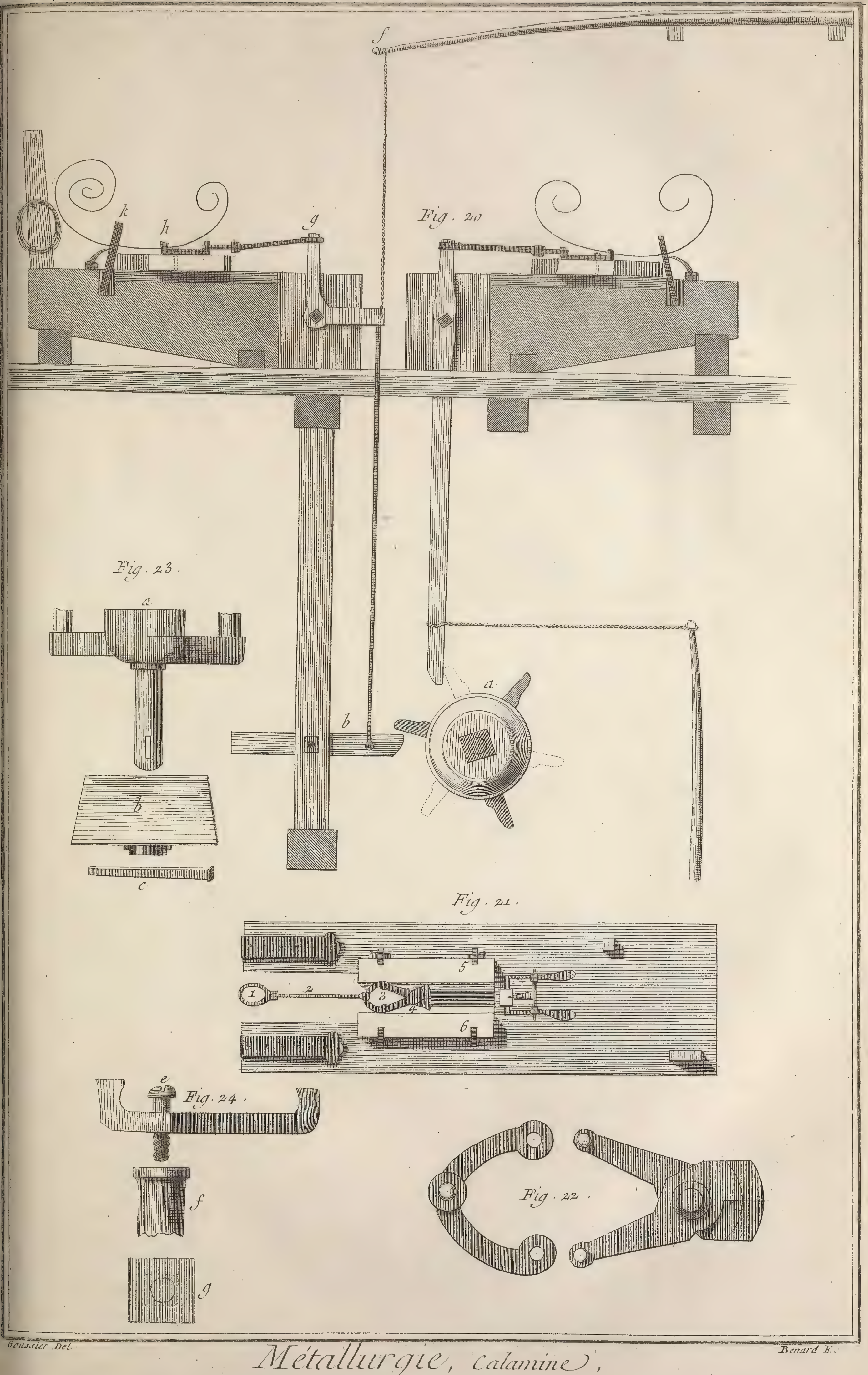
Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.



Goussier Del. Benard F.

Métallurgie, Calamine,

Couler du Cuivre en Tables, Usines où l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Etain, contenant une Planche.

LE haut de la Planche représente le fourneau dans lequel se fait le grillage de la mine d'étain pour en faire évaporer la partie arsenicale.

Fig. 1. Plan du fourneau pris au niveau du diaphragme, ou plancher qui en divise la capacité en deux parties. C'est dans la partie supérieure que l'on introduit la mine; l'inférieure sert de chauffe & de cendrier. A B C D le tour du fourneau. B C bouche ou ouverture de la partie supérieure du fourneau. B *e f* C plancher ou diaphragme. *e f* communication de la chauffe à la partie supérieure du fourneau.

2. Plan du dessus du fourneau. L'ouverture quarrée qui est au milieu que l'on recouvre d'une piece, sert à introduire le minerai dans le fourneau.

3. Coupe verticale du fourneau selon sa longueur. C ouverture du cendrier. F une des deux ouvertures latérales de la chauffe. D E diaphragme. B ouverture ou bouche du fourneau, par laquelle l'ouvrier au moyen d'un rable, retourne la matiere pour qu'elle soit grillée également. G ouverture recouverte d'une pierre par laquelle on introduit le minerai dans le fourneau.

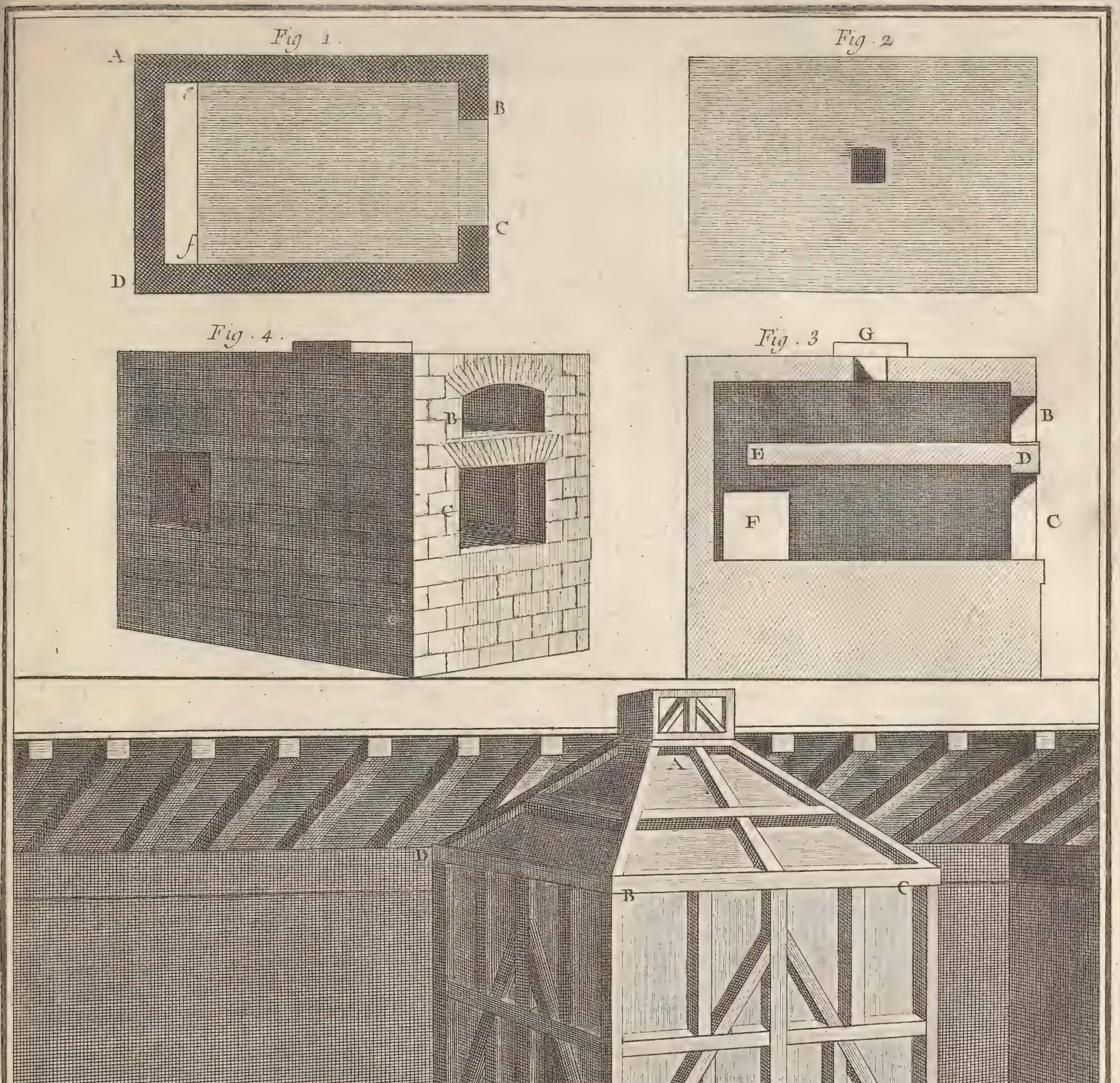
4. Elévation perspective du fourneau de grillage vu par le devant & par un des longs côtés. C ouverture du cendrier. B bouche du fourneau, par laquelle on introduit les rables, & par laquelle on retire la mine après qu'elle est suffisamment grillée. F ouverture de la chauffe par laquelle on introduit le bois.

Bas de la Planche.

Il représente l'intérieur de la fonderie. Le fourneau qui est un fourneau à manche, est recouvert d'une chambre de bois dont l'intérieur est couvert d'argile.

D B C G F E La chambre sublimatoire terminée par un dôme A D B C, ouvert en A pour laisser sortir la fumée. Cette chambre retient les particules d'étain que la violence du feu pourroit enlever. H porte pour aller charger le fourneau. H I escalier.

Le feu est animé par le vent de deux soufflets mus par une roue à l'eau, comme on peut le voir dans quelques autres Planches de la Métallurgie. Leur vent doit être dirigé à l'œil *a* du fourneau, pour qu'il touche la surface de l'étain fondu qui est contenu dans la casse ou creuset *b*. Lorsque cette casse dans laquelle on écume l'étain pour en séparer les scories, est remplie, on la transvuide dans la casse inférieure *d*, soit en débouchant la coulée *e*, soit en se servant de la cuiller ou poche *e*. *f* rable ou crochet. *g* balai. K L barreaux ou grille d'étain que l'on forme sur une table de cuivre en versant l'étain avec la pôche. Outre ces ustensiles, l'attelier doit encore être pourvu d'un nombre suffisant de lingotieres de fer, d'un marteau & d'un poinçon pour marquer les lingots. *Voyez* l'article *Etain*.



Goußier Del.

Benard Fecit

Métallurgie, Étain.

HISTOIRE NATURELLE,

MÉTALLURGIE.

Travail du Fer-blanc, contenant 3 Planches.

Premieres Instructions.

Pour une Manufacture de fer-blanc il faut un martinet à queue, un à drosme, le premier pour monter un marteau de trois à quatre cens, le second pour un marteau de sept à huit cens, le tout de fer sur des enclumes de fonte, plates & d'environ un pié & demi en quarré; le marteau du martinet de quatre pouces dérive sur un pié, & le gros marteau de quinze pouces dérive sur quatre pouces, arrondi d'environ un pouce de retraite sur les bords, les aires bien aciérées, le manche du marteau monté presque tout droit.

On prend du fer en barres qu'on chauffe dans une chaufferie haute, à un soufflet de cuir, pour être battu d'abord sur le martinet à queue & élargi d'un pouce; on replie & laisse une bavûre; cette premiere préparation s'appelle *languette*, & doit faire deux feuilles. Les languettes préparées, on en porte deux à un second feu aussi à vent & charbon, & quand elles ont le degré de chaleur pour être battues, on prend deux languettes à-la-fois pour être battues sous le gros marteau, ce qui les élargit d'environ un demi pié, & leur donne le nom de *semelle*; l'ouvrier pour empêcher qu'elles ne fondent, les trempe dans les cendres du foyer.

Quand on a cinquante semelles, ce qu'on appelle *une trousse*, pour le petit modele, & vingt-cinq ou trente pour le grand, un goujard les trempe dans une eau d'argile, & on les porte dans un four de reverbere sur deux chenets de fonte; on y met jusqu'à cinq trousses à-la-fois. Les trousses sont tenues par les bouts par des liens de fer, & se chauffent sur le côté; quand elles sont au degré de chaleur convenable, on en saisit une avec une grosse tenaille pour être portée sous le gros marteau où les feuilles sont amincies, & de-là portées au four; la seconde fois qu'elle sort du marteau, l'ouvrier examine les feuilles, & les arrange suivant qu'elles le demandent, mettant à l'extérieur celles qui étoient au milieu, de-là les porte au four pour la troisieme fois & acheve de les battre.

Les feuilles battues se coupent chaudes à la cisaille, elles sont de-là portées à la blancherie où il y a d'autres cisailleurs qui choisissent ce qui est bon à être blanchi, & lui donnent les proportions convenables.

Cela fait, on porte les feuilles dans une cave voûtée où il n'y entre point d'air, on laisse seulement la porte ouverte pour travailler; il y a toujours un brasier allumé & des tonneaux tout-autour de la cave remplis d'eau chaude & de seigle concassé auquel on donne un levain avec du verjus pour aigrir; on met de cet aigre dans chaque tonneau, & dans chaque tonneau une quantité de feuilles qu'on place debout; cet aigre doit durer quinze jours, en rafraîchissant néanmoins.

Chaque ouvrier a cinq tonneaux à gouverner. Dans le premier il met la tôle le matin, & le soir il retourne les feuilles de haut en bas; au bout de vingt-quatre heures les feuilles du premier tonneau se mettent dans le second, du second dans le troisieme, & on remet de nouvelles feuilles dans le premier, & ainsi tous les jours jusqu'au cinquieme tonneau. Au bout de vingt-quatre heures de séjour dans le cinquieme tonneau, on porte les feuilles au récurage, d'abord on les place dans des tonneaux remplis d'eau fraîche à portée des ouvriers.

L'attelier du récurage est une chambre bien fermée garnie d'auges de bois; sur le rebord des auges on rince les feuilles avec sable & guenilles; on prend soin, crainte de la rouille, de laisser le fer toujours dans des tonneaux pleins d'eau; quand elles sont récurées on les met dans des tonneaux remplis d'eau fraîche; tant que le fer est dans l'eau il ne se rouille point: une bonne ouvriere peut récurer cinq ou six cens feuilles par jour.

Du récurage on porte le fer à l'étamage. Le creuset est de fonte, & garni avec des rebords, monté sur un fourneau. Il peut contenir mille à douze cens livres d'étain avec une partie de cuivre rouge. Quand le mélange a le degré de chaleur convenable, on y jette du suif noir qui reste & bouillonne dessus, à travers lequel passent les feuilles toutes mouillées, & on trempe à-la-fois trente feuilles tenues par une tenaille; au sortir du creuset on pose les feuilles dans des casses séparées pour égoutter; on les remet toutes chaudes à des frotteuses au son. Elles sont examinées par un ouvrier; celles qu'on trouve bien se trempent par bord dans un creuset rond où il y a de l'étamage en bain & sans suif, pour leur faire la lisiere; on comprime & enleve l'excédent de l'étamage en frottant la lisiere avec de la mousse. De-là on passe les feuilles dans une chambre garnie d'un poële chauffé avec du bois; il y a des frotteuses qui dégraissent les feuilles avec du son qui a déja servi, ce qui se fait deux fois, la troisieme fois on employe du son neuf; on ôte le son avec un morceau d'étoffe de laine; on met ensemble plusieurs feuilles & on les bat sur un bloc de bois bien uni avec un marteau de fer bien poli, ce qu'on appelle *parer;* ensuite on fait le triage, & on range les feuilles en quatre classes; les plus minces se nomment *fleurs*, celles qui suivent *la simple croix;* ensuite *la double croix*, finalement *la triple croix*. Le petit modele a un pié sur neuf pouces, le grand modele quinze sur douze. Les barils en France sont de trois cens feuilles, en Allemagne de quatre cens cinquante. Une feuille de grand modele pese environ une livre; le baril du petit modele pese de cent cinquante à cent quatre-vingt livres.

Secondes instructions.

Maniere de monter un creuset propre à étamer dix-huit cens feuilles de tôle petit modele, tous les jours de travail sans interruption, & des ustensiles & ingrédiens nécessaires.

Le creuset est de fonte & a quatre faces, quinze pouces de profondeur sur quinze pouces de la face du devant à celle de derriere, & treize pouces de la face droite à la face gauche; dans cette forme, enchâssé dans un fourneau de briques pour être chauffé, au-dessus est un mur vis-à-vis l'étameur, il est élevé de cinq piés & demi en maçonnerie, il est garni de planches pour recevoir les parcelles d'étain qui peuvent sortir lors du travail.

Autour du creuset il y a quatre platines de fonte posées en pente douce pour laisser couler l'étain quand on le décrasse; les joints de ces platines & du creuset sont bien mastiquées pour que les gouttes d'étain ne puissent passer.

Chacune de ces platines porte dix-sept pouces de large, & les deux bouts sont taillés en losange, celle de devant & de derriere de quatre piés de long, celles des côtés de quatre piés deux pouces. A droite de ces deux platines il y a une grande table de fonte de quatre piés deux pouces de long sur un pié huit pouces de large, avec un reverbere de la hauteur d'un pouce & demi.

Une grande tenaille de fer pour mettre les paquets de tôle dans le creuset; quatre autres tenailles tant grandes que petites; une grande écuelle de fer pour décrasser & purifier l'étain; une écumoire de fer pour écumer le suif noir, & beaucoup d'autres petits outils.

Deux grillages de fer en forme de herse, l'un d'un pié & demi de long, & l'autre de trois sur dix pouces

de largeur, pour poſer les feuilles lorſqu'elles ſortent du creuſet, afin que l'étain s'égoutte.

Un petit creuſet de fonte poſé ſur un fourneau de briques avec une grande cuiller de fer, pour faire la liſiere ; ce creuſet eſt de dix-ſept pouces de longueur en-dedans, & en-dehors vingt deux pouces, deux pouces de largeur au fond, & quatre pouces en haut, le tout en-dedans, & neuf pouces de ſurface en largeur; profondeur en-dedans cinq pouces, & en-dehors ſix pouces de hauteur, ſur lequel il y a une table de fonte de trois piés & demi de long ſur vingt-trois pouces de largeur, avec une ouverture au milieu de même grandeur que celle du creuſet.

Un petit fourneau ſemblable à celui où l'on fond la mine de fer pour fondre les craſſes d'étain provenant du creuſet à étamer, avec un récipient de fonte, au-deſſous duquel eſt une chaudiere de fonte pour recevoir l'étain que l'on diſtribue dans des eſpeces de lèchefrites de tôle qui font des pains d'étain d'environ cinquante ou ſoixante livres.

Une grande chaudiere de fonte pour fondre les ſaumons d'étain de deux piés huit pouces de diametre, vingt pouces de profondeur, ladite chaudiere poſée ſur un fourneau de briques.

L'on met dans cette chaudiere quinze à ſeize cens livres d'étain en ſaumons, pour le faire fondre & le tirer en pain comme ci-deſſus d'environ cinquante à ſoixante livres chacun.

Un poële de fonte de quatre piés de toutes faces, pour entretenir les feuilles chaudes quand elles ſont étamées, afin de les récurer au ſon.

Une grande table de fonte poſée ſur un fourneau de brique de la longueur de trois piés huit pouces ſur treize pouces de largeur, pour poſer les feuilles quand on veut les dreſſer, étant néceſſaire qu'elles ſoient chaudes pour les bien parer avec un marteau de fer peſant dix livres, à manche court, le martinet bien poli.

Une chaudiere de même grandeur que celle à fondre l'étain, pour chauffer l'eau pour le décapage.

Trois paires de ciſailles pour donner la hauteur & largeur à la feuille de tôle qu'elle doit avoir, au moyen d'une meſure de fer que chaque compagnon a pour ſe modeler.

Manœuvre.

Pour faire travailler le creuſet ainſi détaillé pendant les jours ouvrables de toute l'année, à raiſon de dix-huit cens feuilles par jour, il faut,

Un maître Etameur.
Cinq Compagnons.
Deux Goujards.
Six Récureuſes.

On commence par ciſailler les tôles qui viennent de la platinerie, & leur donner la hauteur & largeur convenables.

Après cette premiere manœuvre chaque compagnon gouverne cinq tonneaux dans la voûte du décapage, & pour les cinq compagnons il faut vingt-cinq tonneaux.

Cette voûte doit être conſtruite de façon qu'il n'y ait aucun jour; les tonneaux rangés autour doivent être reliés de fer; on entretient toujours dans cette voûte une chaleur ſuffiſante pour que l'eau des tonneaux ſoit toujours tiede : on conſumme pour cet effet trois grands paniers de charbon pour vingt-quatre heures.

Quand la voûte eſt échauffée, on met dans chaque tonneau rempli d'eau chaude à pouvoir y ſouffrir la main, deux meſures & demie de ſeigle concaſſé ſeulement, & chaque compagnon va faire la manœuvre ſuivante.

Par exemple pour cinq tonneaux. Le premier Janvier à huit heures du matin il met le ſeigle dans les tonneaux, reſtant dans cet état juſqu'au lendemain, auquel tems un compagnon porte deux paquets de tôle, de ſoixante-ſix paires chacun, & en met un dans le premier tonneau, & l'autre dans le ſecond.

Le 3 Janvier à huit heures du matin, ce compagnon ôte les deux paquets du premier & ſecond tonneaux, & les porte dans le troiſieme & quatrieme, & met un autre paquet dans le premier, & un dans le ſecond tonneau.

Le 4 Janvier à huit heures du matin, le compagnon ôte les paquets du troiſieme & quatrieme tonneaux, les met tous les deux enſemble dans le cinquieme tonneau; enſuite il ôte les paquets du premier & ſecond, & les met dans le troiſieme & quatrieme; il met un nouveau paquet dans le premier, & un autre dans le ſecond.

Le 5 Janvier à huit heures du matin, on ôte les paquets du cinquieme tonneau, ils ſe trouvent décapés; après quoi l'ouvrier ôte du troiſieme & quatrieme tonneaux deux paquets qu'il met dans le cinquieme, il ôte ceux qui ſont dans le premier & le ſecond, & les remet dans le troiſieme & quatrieme, & met de nouveaux paquets dans le premier & ſecond.

Cette manœuvre ſe continue avec le premier décapage pendant quatorze jours, au bout duquel tems on renouvelle le décapage en mettant dans chaque tonneau une meſure & demie de ſeigle, lequel décapage doit durer encore quinze jours, après lequel tems on met hors, & on recommence un nouveau décapage.

Ces cinq tonneaux ainſi manœuvrés par un compagnon, le cinquieme jour de ce travail les deux paquets qu'on retire du cinquieme tonneau ſe portent au récurage, & ſucceſſivement tous les jours cette même quantité pendant un mois ſe porte au récurage.

Nota que ces paquets ſortant du décapage ſe jettent dans des tonneaux remplis d'eau fraîche, d'où on les retire à ſur & meſure du récurage.

Il eſt à obſerver qu'il arrive très-ſouvent qu'une partie des feuilles retirées du cinquieme tonneau ne ſe trouvent pas bien décapées, ce que l'on connoît à la ſortie du récurage; en ce cas on remet ces feuilles dans le décapage qui ſera renouvellé, en attendant ce renouvellement on les tient dans un tonneau d'eau fraîche; ſi la voûte du décapage eſt en bon train, cet intermédiaire n'a pas lieu, on remet ces feuilles tout-de-ſuite dans l'un des cinq tonneaux, ſuivant la quantité.

Après que ces feuilles ſont bien décapées on les porte au récurage, pour être récurées par huit récureuſes ou compagnons.

La chambre du récurage doit être pourvûe d'autant de baquets en quarré qu'il y a de récureuſes, entre deux deſquelles récureuſes il y a un tonneau rempli d'eau fraîche, où chacune d'elles dépoſe les feuilles qu'elle a récurées.

Nota. Ces baquets en quarré forment une eſpece de mangeoire; ils ſont ſéparés & conſtruits de façon à contenir l'eau où l'on jette une quantité de feuilles pour être récurées.

On porte enſuite ces feuilles bien récurées dans l'étamerie, on les met dans un tonneau rempli d'eau fraîche qui eſt auprès du creuſet, juſqu'à la concurrence de dix-huit cens feuilles petit modele, laquelle quantité finit la tâche d'un maître Etameur depuis ſix heures du matin juſqu'à environ cinq heures après midi.

Manœuvre de l'Etamage.

L'on prend de ces pains d'étain, comme il a été ci-deſſus dit, juſqu'à la concurrence de onze à douze cens livres peſant ſuivant la grandeur du creuſet; quand cette matiere eſt fondue on jette dedans dix livres de roſette; enſuite on donne le degré de chaleur néceſſaire à ces deux matieres juſqu'à ce qu'elles deviennent rouges; elles reſtent dans cet état environ une heure & demie, & peu-à-peu, dans l'eſpace de trois heures & demie, non compris le premier tems, cette chaleur ſe diminue aſſez pour que ces deux matieres ſoient mêlées avec une cuiller de fer à long manche, on les prend du fond du creuſet, & l'ouvrier s'éleve le plus haut qu'il peut pour que le poids en tombant faſſe remonter la craſſe qui eſt au fond du creuſet ſur la ſurface de la matiere fondue; à ſur & à meſure que la craſſe vient ſur cette ſurface, l'étameur a une écumoire de fer pour l'enlever. Cette manœuvre ſe continue pendant l'eſpace de quatre à cinq heures; il y a des qualités d'étain où l'on n'employe pas tant de tems ; quand cet étain

& la rosette ne font plus qu'un seul corps, bien décrassé & purifié, on y jette pour la premiere fois environ dix livres de suif noir par morceaux, on le laisse sur la surface de la matiere jusqu'à ce qu'il soit fondu, & on jette dessus un peu d'eau fraîche pour le faire gonfler. Après cette opération on prend dans le tonneau ci-devant designé un paquet de soixante-six feuilles, que l'on pose à gauche sur le bord du creuset, avec une tenaille de fer, on le met à plat dans le creuset, & avec un bâton on retourne ces feuilles deux ou trois fois, pendant ce tems elles doivent prendre l'étain; quand l'ouvrier voit qu'elles sont étamées, il les met debout dans le creuset, & prend ensuite un pareil paquet qu'il met encore dans le creuset, en observant toutefois que ce dernier paquet ne se mêle pas avec le premier, ce qui se fait par une feuille marquée; on recommence encore à remuer avec un bâton les deux paquets, de façon que les feuilles se trouvent à plat dans le creuset; en face duquel & à gauche de l'étameur est un compagnon qui retire du creuset avec une petite tenaille, feuille à feuille, le premier paquet déposé dans le creuset, & les met sur une grille de fer en forme de herse, d'où l'étameur prend la feuille aussi avec une petite tenaille, & la trempe sur la vive-arête de sa hauteur, dans la séparation qui est dans le creuset; cette séparation se fait avec une grande tôle courbée aux deux bouts, qui se pose dans le creuset: cette opération s'appelle *tirer les feuilles au clair*; en les retirant ainsi l'étameur les met aussi sur une grille de fer plus grande que la premiere, qui est posée à sa droite, auprès de laquelle est un autre compagnon qui prend la feuille toute chaude, la regarde pour voir s'il n'y a pas de défectuosités, & s'il n'y en a point, il la fait passer à deux récureuses qui sont près du creuset, pour la passer la premiere fois au son, c'est ce qu'on appelle *ôter la premiere graisse*; ensuite on pose ces feuilles sur un petit creuset dans lequel on fait la lisiere, auprès duquel il y a deux compagnons ou ouvriers dont un met feuille à feuille dans le petit creuset, & l'autre la retire, & avec un paquet de mousse enleve les gouttes d'étain qui restent à la feuille sortant du grand creuset, c'est ce qu'on appelle *faire la lisiere*. Après la lisiere faite on porte les dix-huit cens feuilles dessus & aux côtés d'un grand poële à l'allemande, où elles chauffent suffisamment pour être passées une seconde fois au son, c'est ce qu'on appelle *ôter la seconde graisse*. Après cette opération on remet les feuilles une seconde fois sur le poële, & quand elles sont suffisamment chaudes, on les passe au son nouveau, c'est ce qu'on appelle *frotter au clair*; ensuite il y a un goujard qui prend ces feuilles & les torche les unes après les autres avec un morceau de gros drap, pour ôter une espece de farine provenant du son qui s'attache à la feuille.

Ces opérations ainsi faites, on porte ces dix-huit cens feuilles, ou partie, sur un banc de fonte posé sur des briques en forme de fourneau, sur lequel il y a un petit feu de charbon, pour donner un peu de chaleur à ces feuilles, pour être dressées sur un stoc avec un marteau de fer ci-dessus designé, c'est ce qu'on appelle *parer les feuilles*; on en pare ainsi trente ou quarante à-la-fois.

Ensuite on les embarille, mettant trois cens feuilles dans chaque baril avec un instrument de fer fait comme une langue de bœuf; l'on numérote ces barils, & l'on distingue la quantité de ces feuilles de fer-blanc par un X. qui signifie simple croix, deux X. double croix, & une autre plus bas: ce triage de feuilles est fait par le maître Etameur.

Observations sur l'étamage.

Après les six premiers barils blanchis qui peuvent avoir usé 19 livres d'étain chaque baril, rosette comprise, l'Etameur retire du creuset environ 110 livres d'étain, & il en remet de nouveau assez pour remplir le creuset que l'on fait rougir avec la rosette pour être purifié. On emploie à cette purification beaucoup moins de tems qu'à la premiere, parce que la majeure partie de la matiere qui reste dans le creuset, a été purifiée, comme il a été ci-devant dit.

On ne peut spécifier la quantité de rosette qu'il faut chaque fois qu'on purifie l'étain; c'est le savoir & l'expérience de l'Etameur, ainsi que la quantité d'étain, qui déterminent à en mettre plus ou moins. Un habile Etameur connoît à la trempe d'une feuille s'il y en a trop ou trop peu. Par exemple, si la feuille est terne, & que le degré de chaleur convenable soit donné au creuset, c'est une marque qu'il n'y pas assez de rosette; si la feuille est jaune, & que ce même degré de chaleur y soit, c'est une marque qu'il y a trop de rosette. Cependant il arrive que sans qu'il y ait ni trop ni trop peu de rosette, la feuille peut être terne & jaune, alors la terne marque que l'étain n'est pas assez chaud; la jaune, c'est qu'il l'est trop: ce n'est que l'habitude & l'expérience de l'ouvrier qui peuvent éviter ces différences.

Il y a encore un savoir-faire dans un habile ouvrier; c'est de donner une dose suffisante de rosette, pour que la feuille sortant du creuset s'égoutte facilement, qu'il n'y reste point de demi-ronds, comme aussi par ce même degré la feuille aura un brillant net: enfin il n'y a que la longue habitude dans l'art d'étamer qui puisse donner les qualités ci-dessus, & éviter les défectuosités.

Façon de faire le suif noir.

Mettez dix livres de suif blanc dans un chaudron, & les faites chauffer jusqu'à qu'il soit noir, jettez-y ensuite environ une demi-livre de noir de Lyon, & avec une cuiller de bois vous remuez ces deux matieres, après vous y jettez quelques gouttes d'eau pour le faire gonfler, vous continuez toujours à y mettre quelques gouttes d'eau en remuant jusqu'à ce qu'il soit près de sortir de la chaudiere qui reste toujours sur le feu pendant cette manœuvre; après laquelle vous prenez un seau dans lequel vous mettez un verre d'eau fraîche que vous remuez pour que le vase soit mouillé tout autour, & vous jettez dedans ce qui est dans la chaudiere; si la matiere passoit pardessus le seau, vous remuerez avec la cuiller pour l'empêcher de sortir, ensuite on la laisse refroidir pour la retirer en pain.

Observations.

Quand on mettroit cette quantité de dix livres dans le creuset, on en retire suffisamment du dessus pour mettre dans une chaudiere avec du suif blanc qui se perpétue de façon que vous n'en manquez point: quelquefois il arrive qu'il est trop épais, ce qui se voit sur la feuille en sortant du creuset, alors vous le renouvellez avec du suif blanc.

Il faut huit livres de suif blanc pour chaque fois que l'on blanchit 1800 feuilles petit modele, & douze livres pour le grand modele.

Il faut une mesure de son par baril de petit modele, & deux par baril de grand modele.

Cette dépense n'est pas considérable, parce qu'on en retire à-peu-près le même prix pour engraisser les bestiaux.

Une corde de bois pour étamer six barils petit modele, & pour le grand modele, deux.

La chaudiere où l'on chauffe l'eau pour le décapage, peut être chauffée sur cette quantité de bois.

Une corde de bois par semaine pour le stouf ou grand poële.

Une voie ou panier de charbon pour faire les lisieres des six barils.

Une demi-voie sous la table du dressage pour lesdits six barils.

Soixante & dix mesures de seigle décaperont par jour seize paquets de soixante-six paires de tôle chacun, & successivement cette même quantité pendant 14 jours.

Il se pourra faire qu'il y aura quelque diminution sur cette quantité, parce que si la tôle est bossuée ou trop terreuse, on sera obligé de retarder un jour.

Maniere de faire le levain pour donner l'aigre aux tonneaux de décapage.

On prend une demi-mesure de farine de seigle dans deux ou trois pintes de verjus que l'on paîtrit comme si l'on vouloit faire du pain, que l'on laisse lever à la chaleur de la voûte ou d'une platine pendant trois jours;

ensuite on emplit un tonneau d'eau tiede où l'on délaie deux mesures de farine de seigle, ensuite l'on en distribue quatre à cinq pintes dans chaque tonneau pour aigrir.

Nota. Il faut au moins trois jours d'aigreur pour décaper, & huit jours feroient mieux, c'est-à-dire avant que d'y mettre de la tôle.

PLANCHE Iere.

Attelier où l'on forge la feuille de fer-blanc.

A Ouvrier qui chauffe le fer.

B Ouvriers qui en commencent l'applatissement.

C Ouvrier qui le coupe en semelles sous le gros marteau.

d, *d*, *d* Semelles.

S Forge où l'on voit une file de feuilles ou trousse.

PLANCHE II.

E Attelier de l'étamage.

F, F Fourneaux propres à entretenir la chaleur dans les caves.

G, G, G Femmes qui blanchissent la semelle.

o Egouttoir.

p Chaudiere à suif.

q Fourneau d'étain fondu pour les rebords.

PLANCHE III.

Fourneau de forges à l'usage des manufactures en fer-blanc.

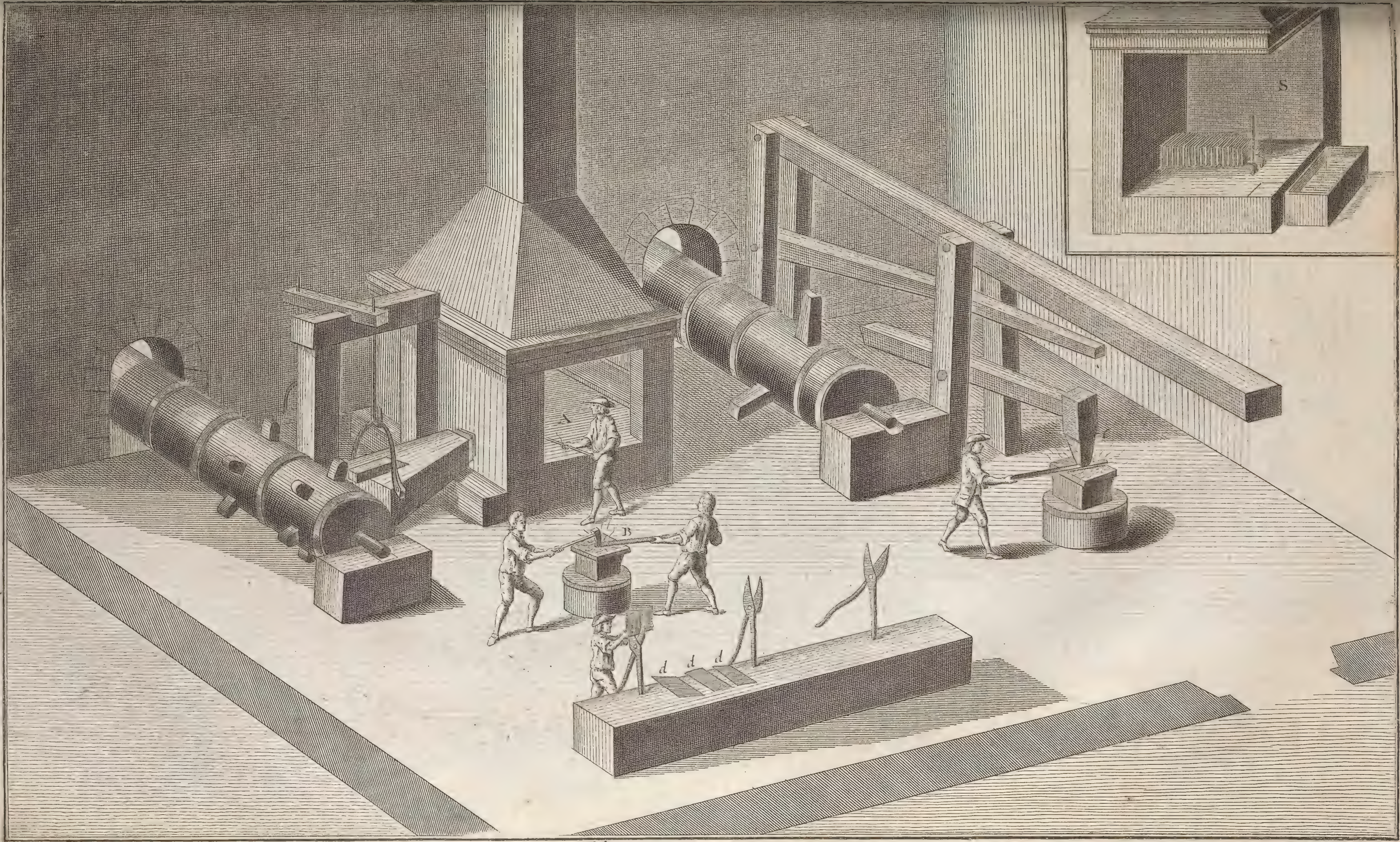
Fig. 1. Fourneau de fusion avec tout son appareil.

2. & 3. Ouvriers occupés à manier les gueuses coulées du fourneau de fusion.

4. Ouvrier occupé à mettre en barres le fer coulé en gueuse & destiné à faire la feuille de fer-blanc.

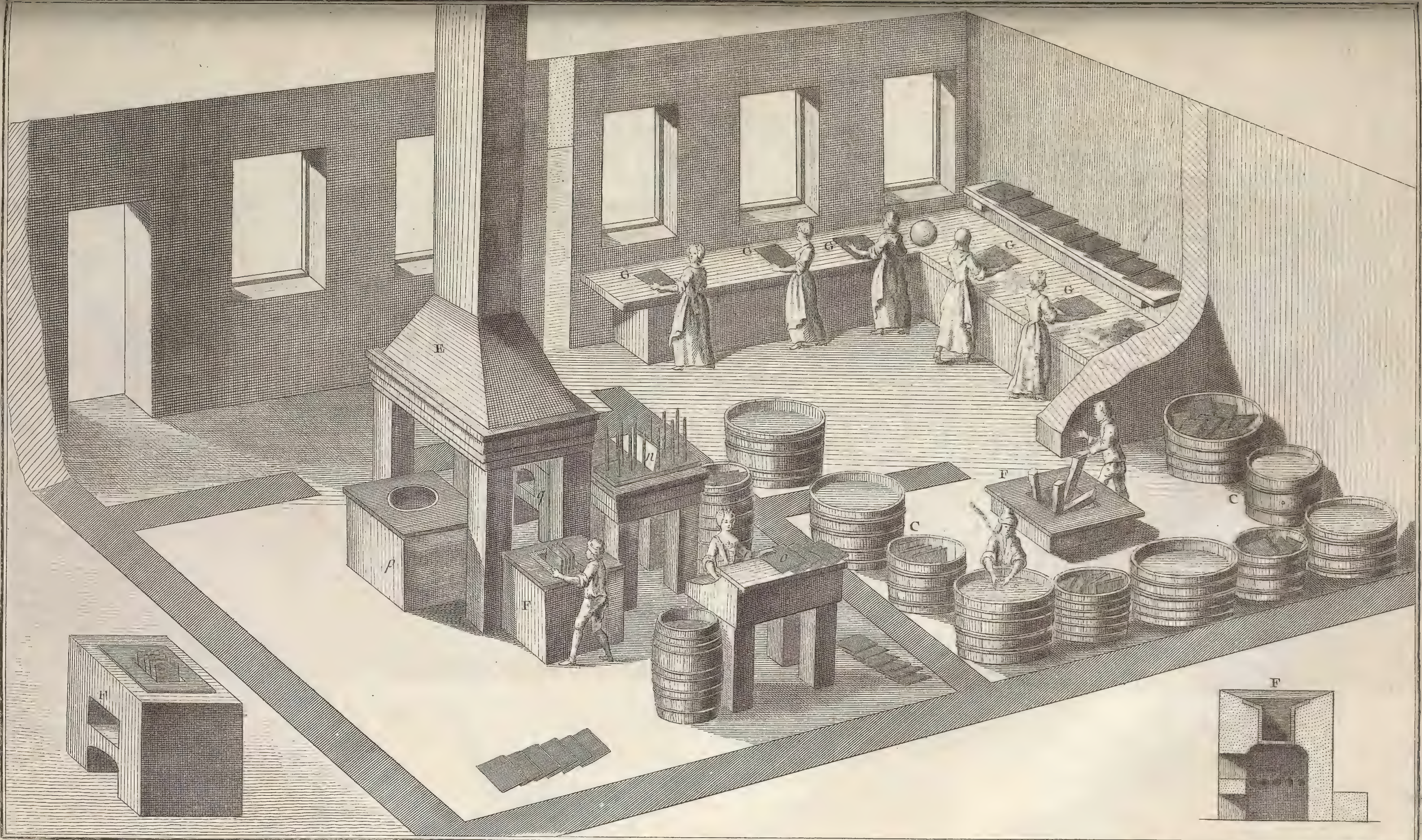
5. Fourneau d'affinage du fer fondu.

6. Coupe du fourneau qu'on voit *fig.* 1.

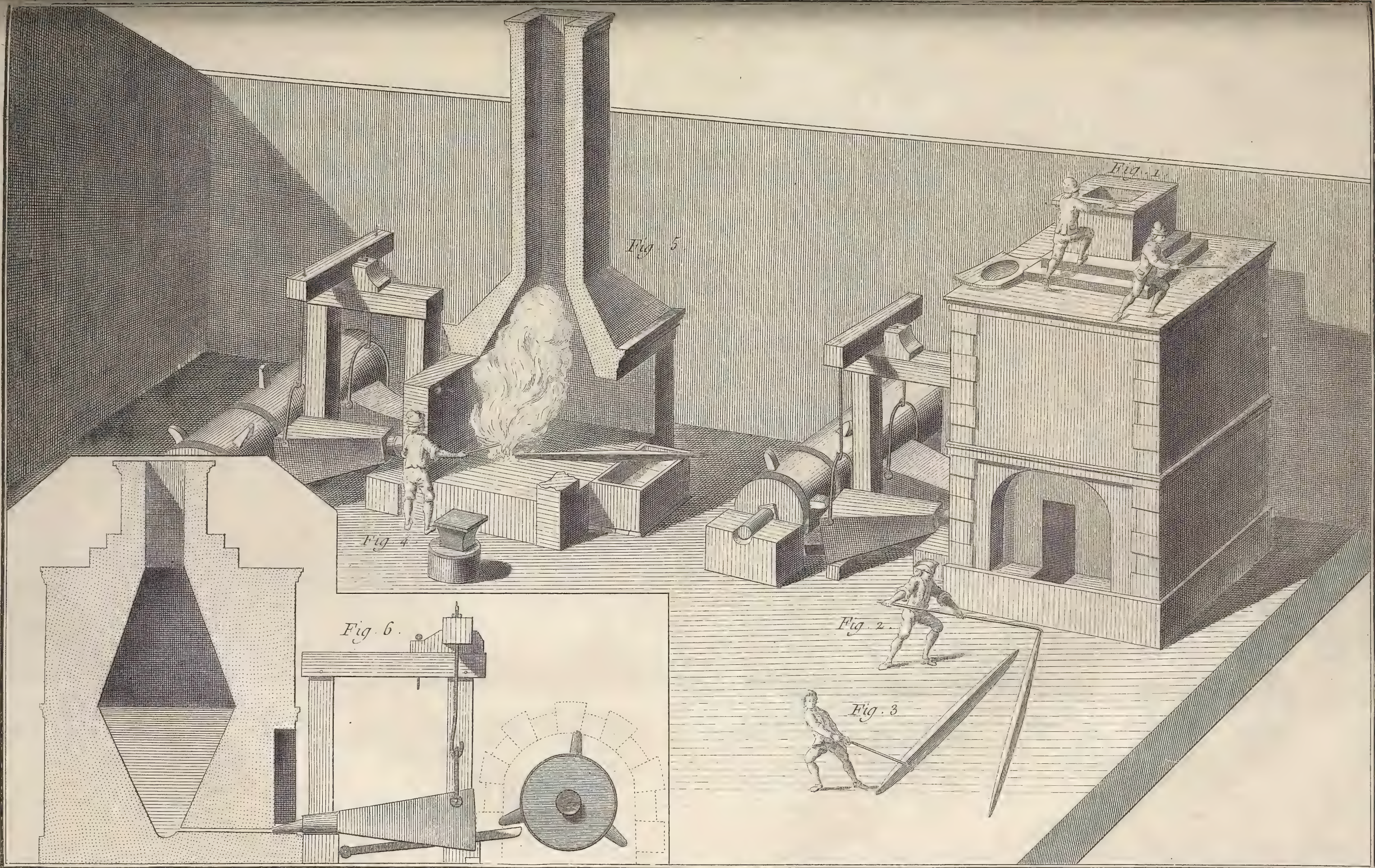


Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Fer Blanc.



Goussier Del. Métallurgie, Fer Blanc. Benard Fecit.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Fer Blanc.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Machines de Pontpéan décrites à l'article Pompe *dans le XIII. Volume de l'Encyclopédie, contenant 5 Planches qui équivalent à 6, à cause d'une Planche double.*

PLANCHE Iere.

Fig. 1. ELévation ou profil de la machine pour épuiser les eaux de la nouvelle mine.

2. Plan de la même machine.

PLANCHE II.

3. Plan de la roue à augets.
4. Elévation de la roue.
5. Une des deux manivelles doubles de la roue vue sous différens aspects.
6. Assemblage des jantes ou courbes de la roue.
7. Profil du versoir, de la chaîne qui suspend le rouleau sur lequel il porte, du cric & du levier qui sert à éloigner cette partie de la roue, le levier & le cric qui est à l'autre extrémité du rouleau servant à la rapprocher.
8. Extrémité supérieure des tirans, qui se raccorde avec la chaîne supérieure des quarts de cercle.
9. Extrémité inférieure des tirans; l'œil reçoit le tourillon dans des coudes des manivelles de l'arbre.
10. Elévation de la machine par laquelle le rouleau qui porte le canal mobile est suspendu.
11. Elévation d'un des quarts de cercle, par le moyen desquels le mouvement des tirans est transmis aux chaînes ou tiges des pistons.

PLANCHE III.

1. Plan de la machine pour épuiser les eaux de l'ancienne mine de Pontpéan.
2. Plan de la manivelle & profil de l'étoile que son tourillon excentrique reçoit. *e f d 6* autre vue de la même manivelle.
3. Plan de l'étoile.
4. Profil & plan des poulies de renvoi. *b b* poulie qui reçoit une des chaines qui vient de l'étoile. C C poulie qui reçoit une des chaînes des pistons. D plan d'une de ces poulies & du bandage qui en consolide les parties.

PLANCHE IV.

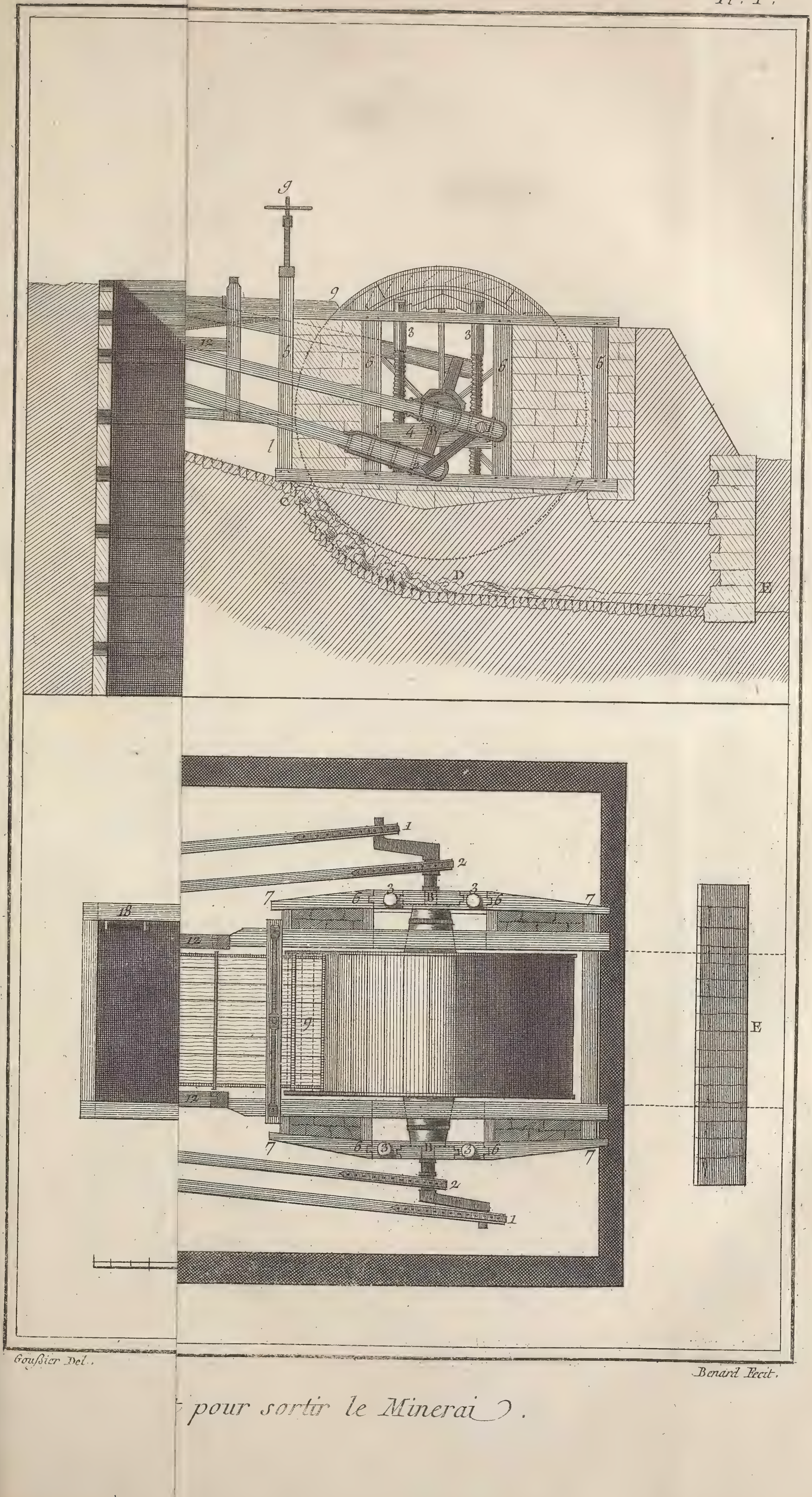
Elévation géométrale de la machine pour tirer les eaux vue perpendiculairement au plan de la roue.

PLANCHE V.

Elévation en profil de la machine pour tirer les eaux, & élévation géométrale de la machine servant à tirer le minerai du fond de la mine.

Errata.

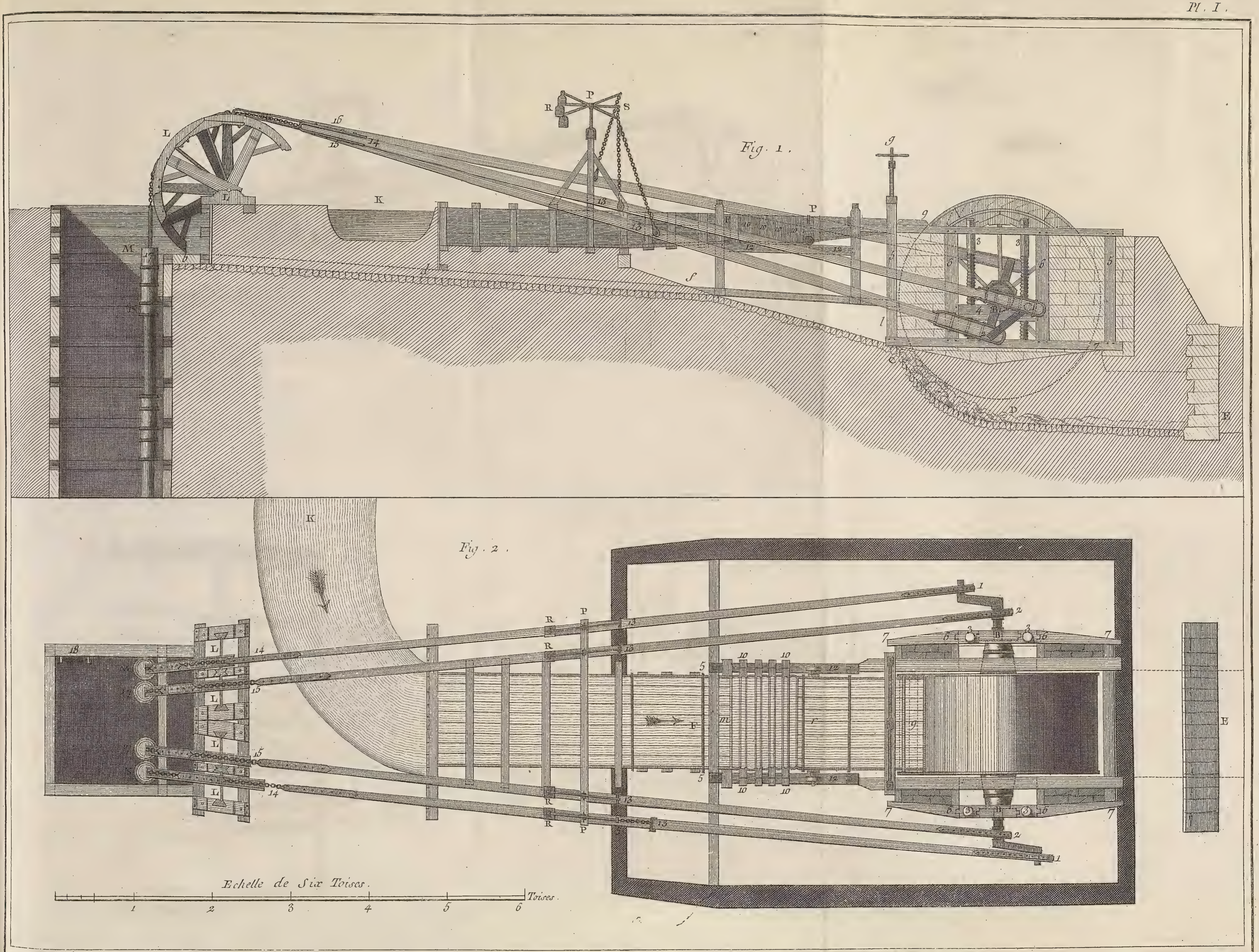
Dans l'article qui contient la description de ces machines, le mot *piton* a été mis pour celui de *piston*.



Goussier Del.

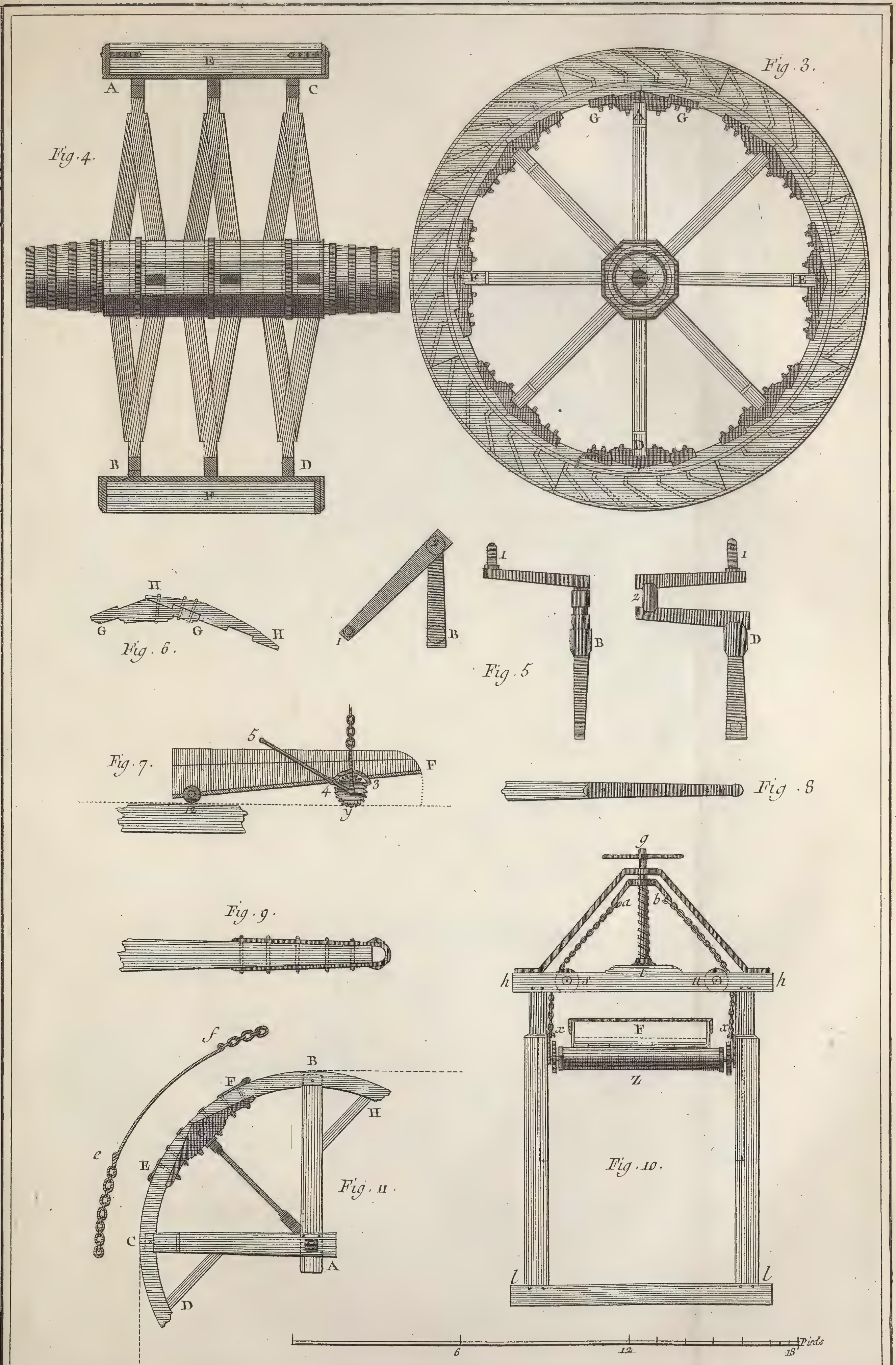
Benard Fecit.

t pour sortir le Minerai).



Goussier Del. Benard Fecit.

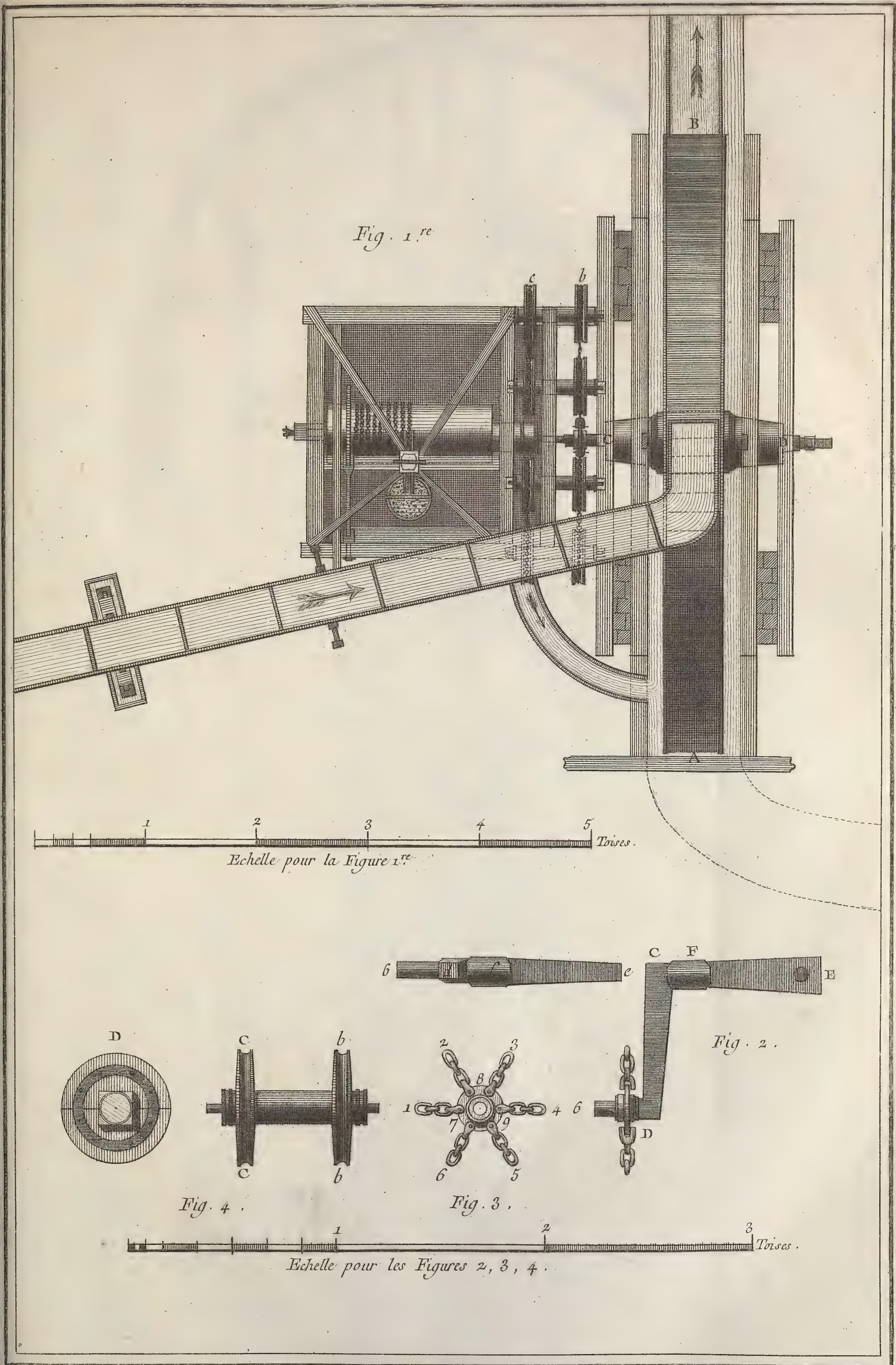
Minéralogie, Machine pour l'épuisement des Eaux des Mines et pour sortir le Minerai.
Machine de Pontpéan, Plan et Élévation.



Goussier Del. Benard Fecit

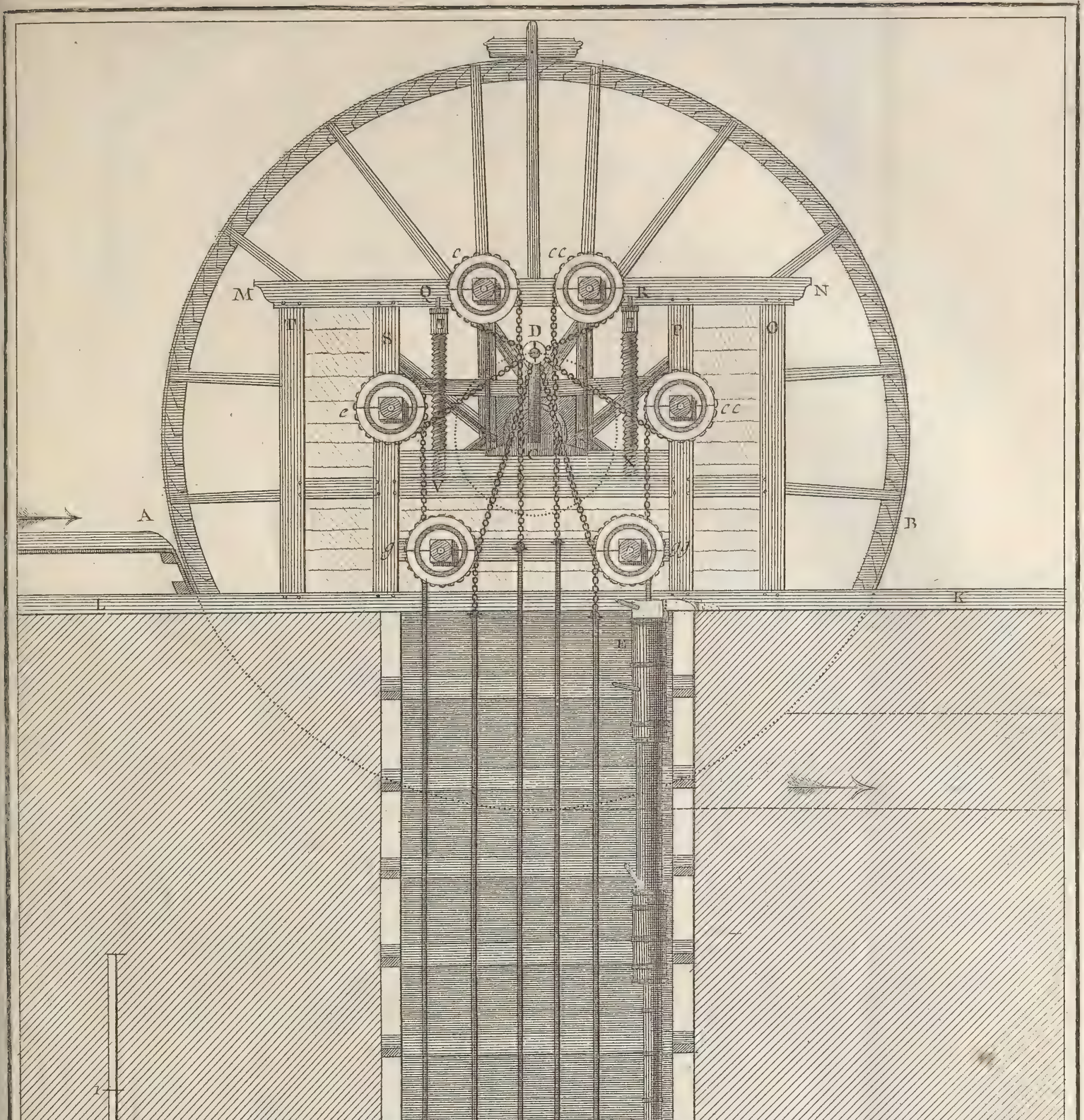
Minéralogie, *Machines pour l'épuisement des Eaux des Mines et pour sortir le Minerai.*

Machine de Pontpéan, Développements



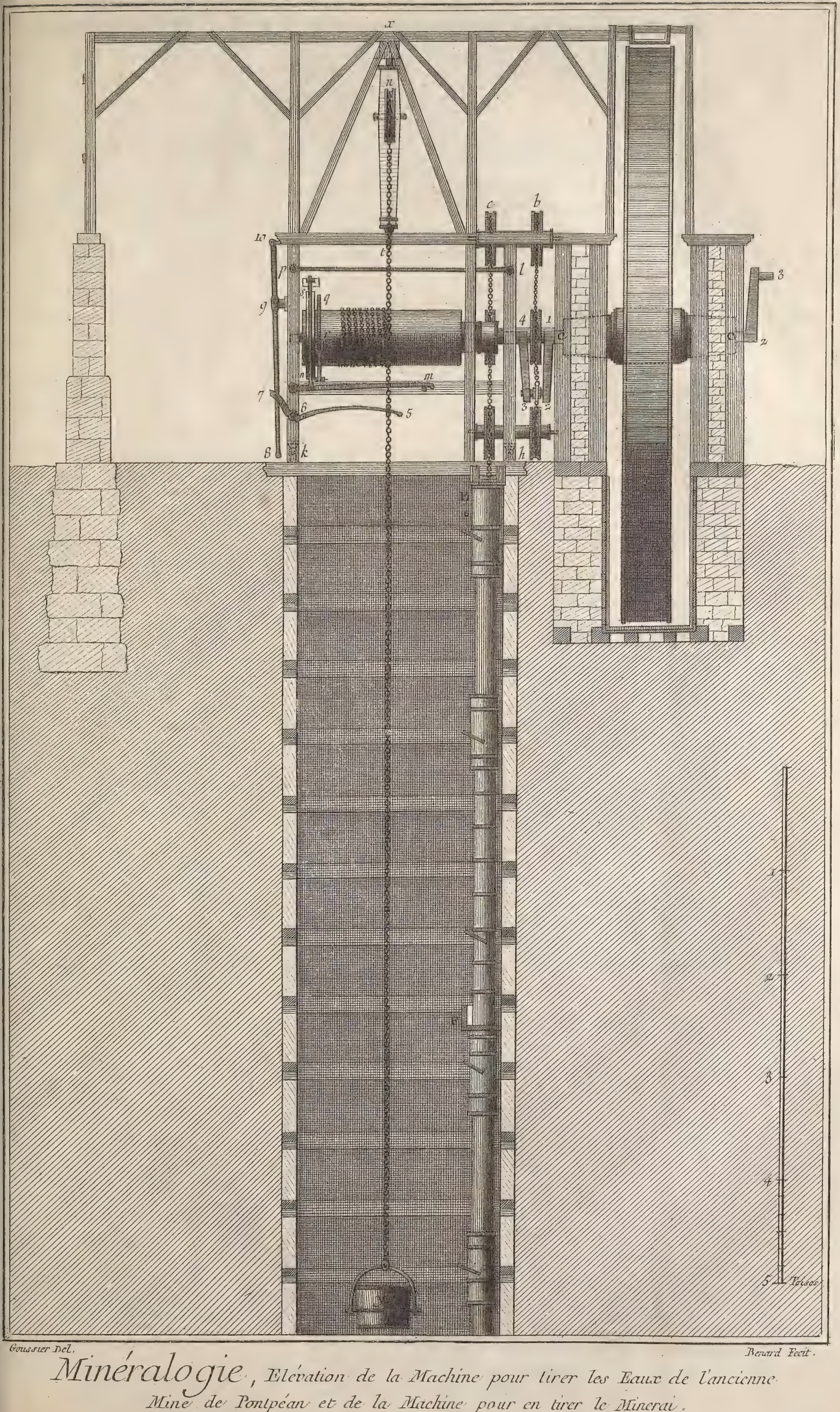
Goußier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Plan et développemens de la Machine pour epuiser l'ancienne Mine de Pontpéan et pour en tirer le Minerai.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Élévation de la Machine pour tirer les Eaux, aux Mines de Pontpéan.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Elévation de la Machine pour tirer les Eaux de l'ancienne Mine de Pontpéan et de la Machine pour en tirer le Minerai.

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Maniere de trouver le Minerai & de travailler le Plomb, contenant une Planche.

ON le cherche comme tous les autres derriere les rochers, en faisant des bures ou des chemins souterreins. Plus on s'enfonce, plus les matieres sont belles; elles sont quelquefois à cinq toises de profondeur, mais elles ne sont point belles, il faut aller jusqu'à 40 à 50 toises de profondeur. Après avoir tiré la mine hors de la terre, on la brise en petits morceaux pour la laver dans des baquets, puis dans de grandes cuves d'eau, & la passer ensuite au tamis. Le travail qui suit consiste à la faire cuire ou griller dans un four qui est à l'air, lequel a huit piés de long, quatre de large, & quatre de haut. On la laisse brûler quatre jours, puis on l'écrase sous des pilons. Ceci est particulier, car on ne bocarde la mine qu'avant la calcination ordinairement. Pour la brûler on fait un lit de gros bois fendu avec du charbon de la hauteur d'un pié & demi, & le reste on le couvre de la mine de plomb & de crasse de fer que l'on prend dans les forges, avec ce qui reste dans le four, qui est la crasse du plomb; on y laisse le feu pendant cinq jours, & après que la matiere est froide, on la met fondre dans un petit four avec de la crasse de plomb. Ce four a cinq piés de long, un pié deux pouces de large, & cinq piés de haut, avec une cheminée à la façon de celle des Forgerons. Il y a trois plaques de fer au-devant qui ont deux piés de hauteur, & font un quarré de trois piés, comprenant le côté du four. Sur la droite il y a un grand trou qui a un pié & demi de diametre & un pié de profondeur. On y fait un lit de charbon avec du bois en travers, & l'on jette la matiere dessus qu'on allume avec un fagot en hauteur pour qu'il puisse brûler & donner de l'air; & quand elle diminue, on y jette trois pelletées de charbon & trois de la matiere; & avec une verge pointue de la grosseur d'un pouce, on fait deux ou trois trous sur la plaque de fer du côté du trou pour que le plomb coule dedans; proche du trou il y a un moule de fer qui a trois piés de long & six pouces de large.

Avec une cuiller de fer qui a six pouces de diametre, on prend du plomb dans le trou pour emplir le moule qui a deux piés de long sur quatre pouces de largeur & de profondeur; il est à remarquer qu'on le doit fondre avec du gros charbon; il faut aussi mettre trois ou quatre pelletées de ce charbon dessous le minerai, & puis on doit le recharger tant avec du minerai que du charbon, à mesure que le feu diminue la charge du fourneau, & continuer ainsi pendant quatre à cinq jours, tant de jour que de nuit. Le feu de charbon est animé par le moyen de deux gros soufflets qui ont huit piés de long & trois piés de large; quand ils sont ouverts, ils ont trois piés de hauteur. Ces soufflets vont par le moyen d'une roue à moulin à eau, qui fait aller en même tems deux pilons pour écraser les matieres qu'on tamise ensuite afin qu'elles fondent mieux.

On fond pendant quatre ou cinq jours sans relâche, & l'on fond six moules par jour qui pesent 80 liv. chacun.

Il faut que le fourneau soit bâti d'une pierre rougeâtre qui ressemble au marbre, laquelle se trouve à Bar près de Huy, & le mortier dont on se sert pour le construire, est composé de charbon réduit en poudre avec un quart d'argille que l'on pétrit ensemble.

PLANCHE

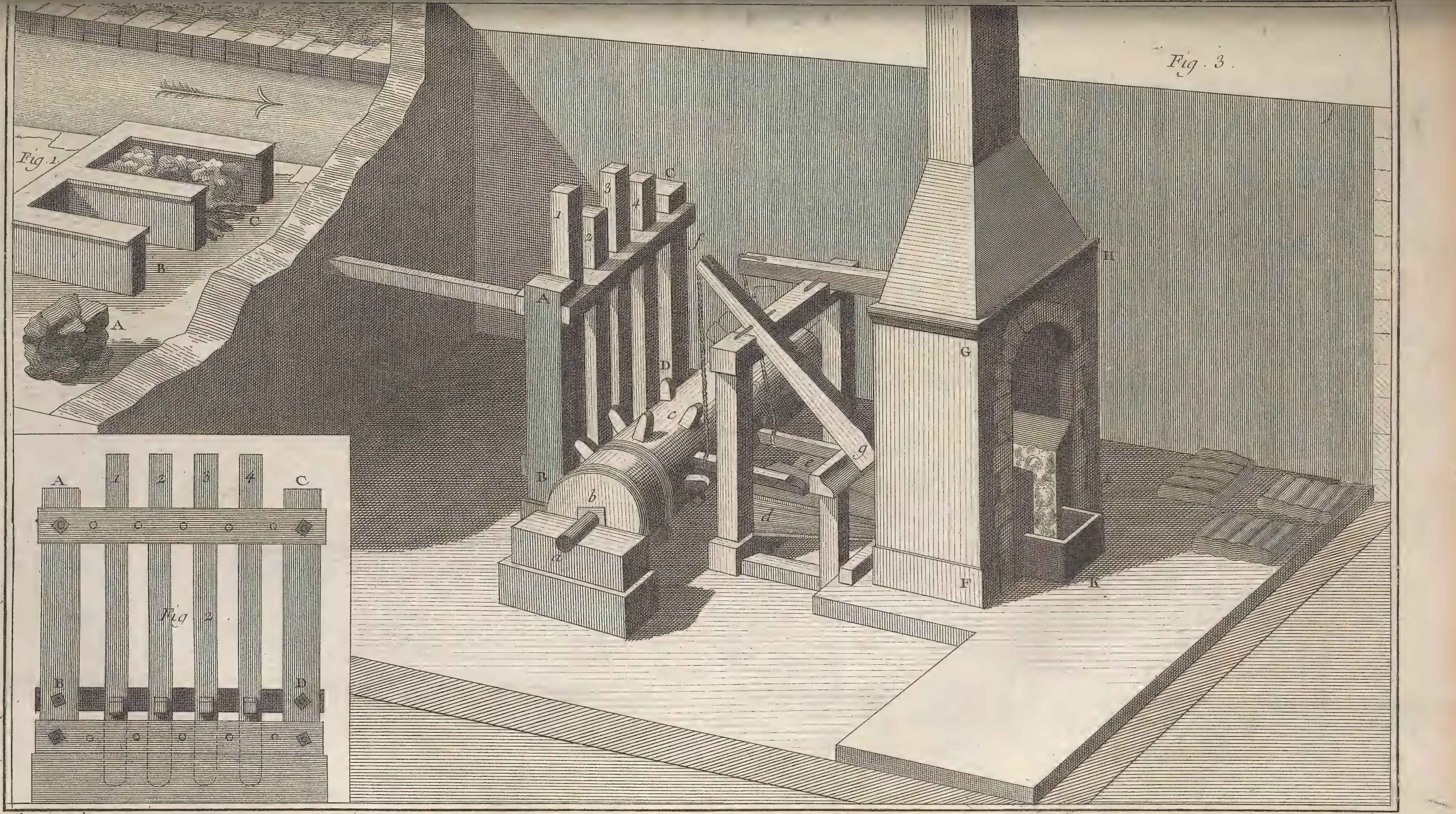
Cette Planche représente l'intérieur de l'attelier qui contient le fourneau de fusion pour la mine de plomb, le bocard qui sert à la pulvériser, & le fourneau de grillage. On a supprimé le comble & fracturé les murs de cet attelier pour en laisser voir l'intérieur.

Fig. 1. Fourneau de grillage. *Voyez* les Planches du Grillage & leur explication. A tas de minerai non grillé. B Fourneau de grillage qui est vuide. C second fourneau de grillage qui est chargé. On voit auprès le canal qui amene l'eau sur la roue qui fait agir les soufflets.

2. Elévation géométrale du bocard vu par le côté où l'arbre qui en éleve les pilons, est placé. A B, C D les deux jumelles assemblées sur les extrémités de la sole ou auge dans laquelle la mine est pulvérisée. 1, 2, 3, 4 les pilons entretenus en situation par des moises.

3. Vue de l'intérieur de la fonderie. A B, C D les jumelles du bocard, dont l'auge est cachée par l'arbre de la roue; les cames de cet arbre levent alternativement les pilons 1, 2, 3, 4 du bocard qui est affermi dans la situation verticale par plusieurs étressillons ou pieces de bois scellées dans les murs de l'attelier. *a* tourillons de l'arbre de la roue qui fait à-la-fois agir les pilons du bocard & les deux soufflets de la fonderie. *b c* partie de l'arbre garnie de cames. *c* came. *d*, *e* les deux soufflets qui expirent alternativement l'air qu'ils contiennent par la compression des cames sur leurs queues. Chaque soufflet est relevé par une bascule *f g* mobile sur un boulon qui repose sur la chaise ou chevalet supérieur. L'extrémité *g* des bascules tombe sur la chaise inférieure nommée *chaise de rechute*, ce qui limite sa descente; & par conséquent la relevée des queues des soufflets qui sont tirées en haut par une chaîne qui va s'attacher à l'extrémité *f* de la bascule.

Le fourneau F G H I dans lequel se fait la fusion, est à-peu-près semblable à ceux qui servent pour le cuivre. *Voyez* les Planches concernant le cuivre & leur explication. Il y a au-devant un bassin K dans lequel le plomb fondu est reçu, & d'où on le retire pour le lingoter & le mettre en saumons que d'autres ouvriers emploient à différens ouvrages.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Plomb.

HISTOIRE NATURELLE.

ME'TALLURGIE.

Fonte du Bismuth, contenant une Planche.

CEtte Planche est tirée d'Agricola, qui nomme le bismuth *plumbum cinereum*, elle représente différentes manieres de traiter ce minéral qui est très-fusible. 1°. On creuse dans un lieu sec une fosse que l'on entoure de pierres, on la revêtit intérieurement de poussiere de charbon que l'on bat avec des pilons, & on fait sécher cet enduit avec des charbons ardens; on couvre ensuite la fosse avec du bois de hêtre très-sec, sur lequel on jette le minerai, qui aussi-tôt qu'il est échauffé par la flamme, coule dans la fosse où on le laisse figer & se refroidir. Le bismuth que l'on obtient de cette maniere n'est pas pur, il est mêlé aux cendres, aux charbons & aux scories, dont on le sépare par une refonte.

Pour remédier à cet inconvénient, d'autres Métallurgistes établissent la fosse sur un terrein incliné, & au-dessous de la fosse la casse ou creuset, dans lequel le bismuth s'écoule à mesure qu'il fond; on le puise avec une cuiller de fer pour le verser dans des moules ou lingotieres de fer fondu que l'on a auparavant enduits d'argille, de cette maniere ils obtiennent dès la premiere fonte des lingots de bismuth. Les fosses de la seconde espece sont pavées de pierres unies, dont les joints sont rebouchés avec un mélange d'argille & de poussiere de charbon, ce qui suffit pour empêcher le bismuth de se perdre. La *fig.* 2 représente une fosse de cette espece. F la fosse entourée de pierres. B la casse.

Il y a une troisieme maniere de fondre la mine de bismuth dans des canaux de bois appellés *picea*, ou qui donnent la poix, le tronc étant creusé & placé dans un lieu incliné, on pratique au-dessous de l'extrémité inférieure une casse dans laquelle se rend le bismuth à mesure qu'il se fond dans les canaux, au moyen d'un feu de menu bois qu'on y entretient & dans lequel on jette le minerai, ensorte que ces canaux tiennent lieu des fosses dont il a été parlé ci-devant; on obtient de cette maniere le bismuth tout épuré, car les scories couleur de safran & les charbons restent dans les canaux.

On traite aussi par les mêmes moyens la mine d'antimoine lorsqu'elle est pure & non combinée avec quelque autre substance métallique.

Fig. 1. Ouvrier qui attise le feu au-dessus de la fosse. A le bord de la fosse sur lequel porte l'extrémité des pieces de bois. B creuset ou casse. C cuiller pour verser le bismuth dans des moules. D moule de fer. E pain ou lingot de bismuth.

2. Fosse vuide pavée en pierre. B la casse.

3. III Menu bois allumé au-dessus des canaux. GGG les canaux de bois. HHH les casses dans lesquelles le bismuth s'écoule.

4. Ouvrier qui avec une cognée creuse un arbre pour en faire un canal semblable à ceux de la figure précédente.



Benard Fecit

Métallurgie, *Fonte du Bismuth*.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Travail du Zinc, *contenant une Planche.*

CEtte Planche repréſente les plans, coupes & élévations du fourneau ſervant à ſéparer le zinc de la mine de plomb au bas Hartz, dans le duché de Brunſwick. Ce fourneau, dont la maçonnerie eſt en ardoiſes groſſieres & épaiſſes, liées avec de l'argille, a un creux que l'on nomme *caſſe* ou *creuſet*; il a dans œuvre trois piés & demi de long ſur deux piés de large près la tuyere, & ſeulement un pié près la chemiſe; ſa hauteur depuis la pierre qui couvre les canaux ſervant à évaporer l'humidité du terrein juſqu'à l'endroit où la chemiſe finit, eſt de neuf piés huit pouces: de ce même endroit juſqu'à la tuyere il y a quatre piés neuf pouces, & du fond du creuſet ou caſſe juſqu'au niveau de la tuyere il y a un pié huit pouces, & de-là quatre piés huit pouces juſqu'au niveau de la chemiſe; ainſi on trouve cinq piés depuis le fond de la caſſe juſqu'à l'endroit où le fourneau s'élargit en montant deux piés plus haut, & alors il a deux piés de large ſur toute ſa longueur.

En conſtruiſant ce fourneau on couvre les canaux pour l'humidité avec des ardoiſes; celle du milieu du fourneau a quatre pouces d'épaiſſeur ou environ: on jette deſſus des ſcories concaſſées, de la hauteur de neuf pouces, pour abſorber ou retenir l'humidité; ces ſcories ſont un peu relevées par les côtés. On établit deſſus un ſol de briques de l'épaiſſeur de trois pouces, ſur celui-ci on en met un autre en argille de ſix pouces d'épais, & on y forme le creux, creuſet ou caſſe, laquelle monte juſqu'à deux piés au-deſſous de la tuyere & un pié au-deſſous de la chemiſe. L'argille de la moitié d'en bas de ce dernier lit eſt mêlée avec du vitriol; c'eſt la matiere à-demi grillée d'une mine ſulfureuſe qu'on a réduite en poudre & que l'on a paîtrie avec de l'argille pour en faire une eſpece de mortier; ſur le tout on répand & on preſſe un peu de mine pilée & humectée. Il faut obſerver de ne pas trop mouiller ce qu'on nomme ici du *vitriol*, parce qu'on ne pourroit le piler aiſément: toute cette compoſition doit être paſſée par un crible aſſez fin. La tuyere eſt élevée d'un pié huit pouces au-deſſus du plus profond de la caſſe, elle avance de ſept à huit pouces dans le fourneau, & le vent des ſoufflets eſt dirigé de cinq à huit degrés plus haut que la ligne horiſontale; la tuyere eſt de cuivre rouge, & les ſoufflets ſont de bois.

Fig. 1. Plan de la fondation du fourneau. A B C D plan du maſſif. *a a b b* canaux pour la ſortie des vapeurs humides.

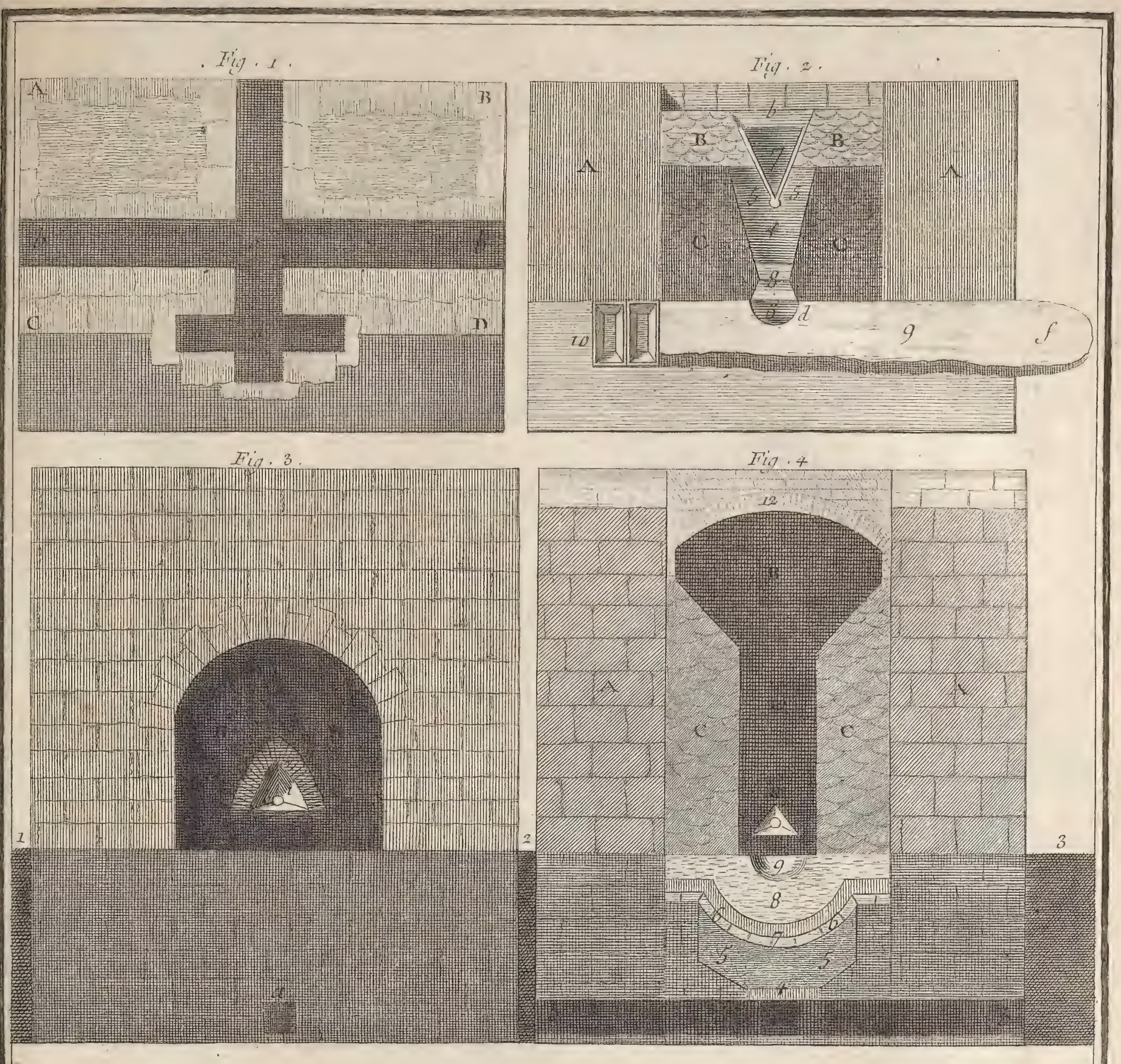
2. Plan du fourneau au niveau du rez-de-chauſſée de l'attelier. A A maçonnerie des piliers. B B mur nommé *mitoyen*. C C doublure du fourneau. 4 ſol inférieur. 5 5 capacité du creux, caſſe ou creuſet. 6 la trace. 7 la tuyere. 8 l'aſſiette du zinc. *d 9 f* la voie des ſcories. 10 deux poëles de fer dans leſquelles on verſe le plomb.

3. Elévation du derriere du fourneau. 1, 2 ligne de niveau du terrein; tout ce qui eſt au-deſſous eſt la fondation. *a* orifice d'un des canaux pour évaporer l'humidité. B B mur mitoyen. *i* la tuyere.

4. Coupe tranſverſale du fourneau. 2, 3 ligne de niveau du terrein; tout ce qui eſt au-deſſous eſt renfermé au-deſſous du rez-de-chauſſée. *b a b* canaux pour exhaler l'humidité du terrein. 4 pierre qui couvre ce canal. 5, 5 les ſcories. *6*, *6* la caſſe faite de briques. 7 lit d'argille. 8 lit en mine & en vitriol criblés. *9* caſſe ou creuſet dans laquelle la fonte ſe raſſemble. A A les deux piliers. C C doublure du fourneau. B, 10 le fond du fourneau ou mur mitoyen. 12 arcade par-deſſus le fourneau.

5. Coupe longitudinale du fourneau par le milieu de la tuyere & de la caſſe. 1 2 ligne du niveau du terrein, le deſſus eſt renfermé dans la terre. *a b a* canaux pour évaporer l'humidité. 4 4 pierre qui recouvre ces canaux. 5 les ſcories. *6 6* caſſe en briques. 7 lit d'argille. 8 lit de mine & de vitriol criblés. *9* place du charbon que l'on jette dans la caſſe avant que le fourneau ſoit accommodé. 10 mélange de terre graſſe & de pouſſiere de charbon avec lequel on prépare le fourneau. 11 le foyer avec la trace. 12 l'aſſiette du zinc. 13 la chemiſe. *b* la tuyere. C doublure du fourneau. B mur mitoyen. A un des deux piliers.

6. Elévation perſpective du fourneau vû par le devant. A A les piliers. B le mur mitoyen. C C la doublure du fourneau. 4 le foyer avec la trace. 5 digue avec la voie des ſcories qui coulent vers le côté *9*. *6 6* la chemiſe du fourneau. 7 l'intérieur du fourneau. 12 arcade au-deſſus du fourneau. 10, 10 lingotieres ou poëles de fer fondu dans leſquelles on verſe le plomb.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Travail du Zinc.

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail du Cobalt & de l'Arſenic, contenant une Planche.

Fig. 1. ON voit à la partie ſupérieure l'attelier & le fourneau pour la calcination du cobalt.

A A B Fourneau de reverbere.

B Entrée par où on introduit le cobalt ſur le plan du fourneau, & qu'on ferme.

C D Galerie de bois ou cheminée horiſontale, le long de laquelle la fumée arſenicale circule & laiſſe l'arſenic condenſé aux parois, d'où on l'enleve au bout d'un certain tems par les petites portes E E.

F F Piliers qui ſoutiennent la galerie.

G Coupe verticale du fourneau à calciner le cobalt.

H Coupe verticale de la galerie.

2. Bas de la Planche où l'on voit l'attelier & le fourneau pour la ſublimation de l'arſenic, afin de lui faire prendre une forme cryſtalline & compacte, & avoir l'arſenic jaune & l'arſenic rouge, en le mêlant avec du ſoufre.

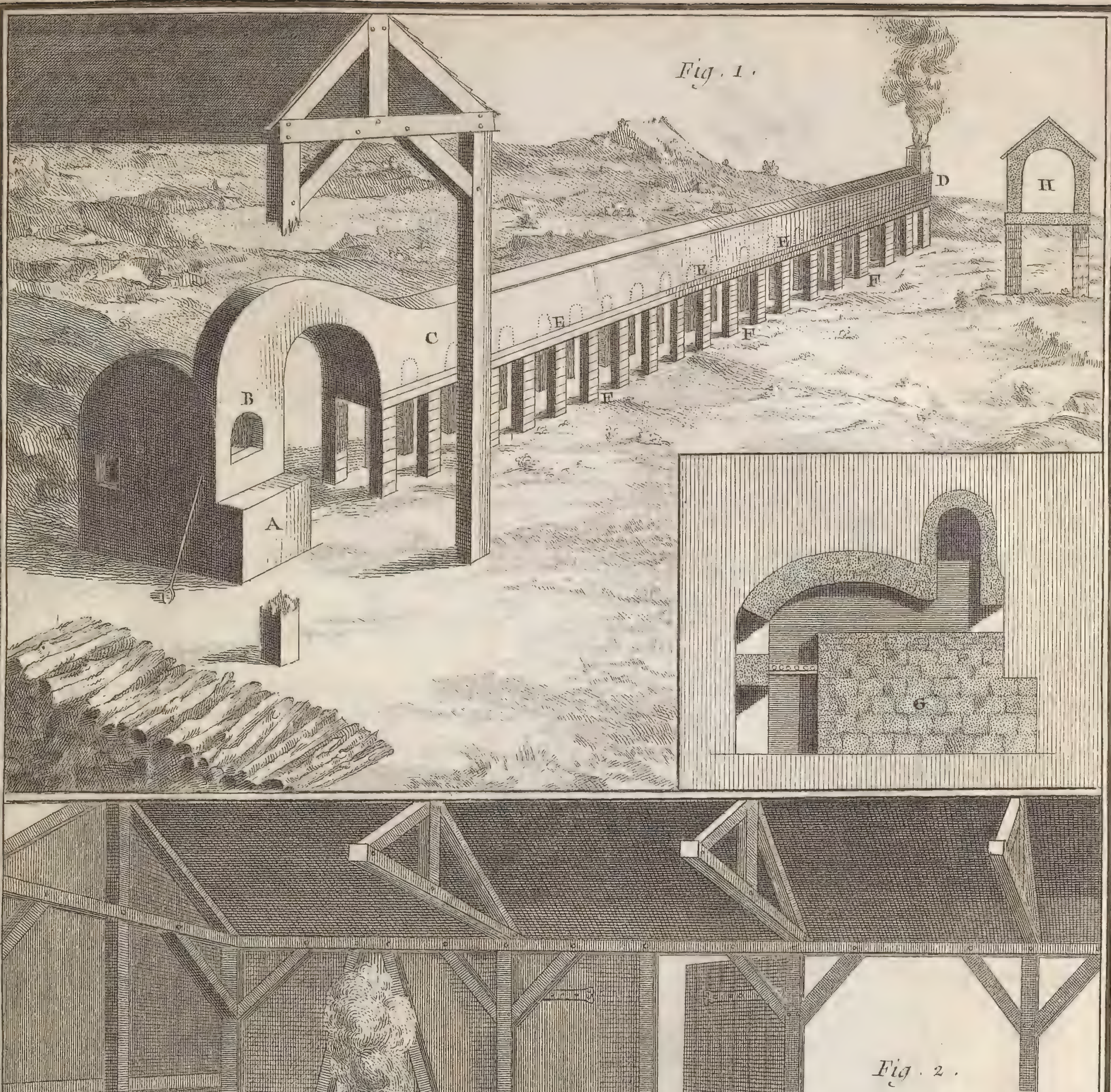
A Foyer du fourneau.

B Sa cheminée.

C C C Capſules ou baſſins de fer dans leſquels on met l'arſenic qui doit être ſublimé.

D Tuyaux de fer battu ou de tôle que l'on poſe ſur les capſules.

E Calotte de fer dont on couvre les tuyaux, pour que l'arſenic s'y ſublime & ſe mette en maſſe.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Fourneaux pour le Cobalt et l'Arsenic

HISTOIRE NATURELLE.

MINERALOGIE.

Travail du Soufre. Maniere de l'extraire des pyrites, contenant 3 Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette du haut de la Planche repréſente la maniere d'extraire le ſoufre des pyrites cuivreuſes par le moyen du grillage, comme on le pratique en quelques endroits d'Allemagne. M H mur auquel eſt adoſſé le tas de pyrites arrangées ſur un lit de buches & de fagots, ce mur ſoutient le toit I K F G d'un hangard qui recouvre le tas de mine pour concentrer la fumée & la rabattre au moyen du ſecond toit I L ſur la ſurface de l'eau contenue dans l'auge ou les baquets A où elle ſe condenſe & ſe précipite ſous la forme de ſoufre. N *n* piliers qui ſoutiennent l'auge ou les baquets. D E, F G piliers qui ſoutiennent le toit ſous lequel on fait griller les pyrites. C planche ſervant de chemin pour monter ſur le tas de pyrites marqué par la lettre B.

Bas de la Planche contenant d'autres manieres d'extraire le Soufre des pyrites en les grillant à l'air libre.

Fig. 2. Tas de pyrites grillées & refroidies; on voit à la ſurface ſupérieure les trous dans leſquels le ſoufre s'eſt raſſemblé pendant le grillage.

3. Maſſe de pyrites actuellement en feu. A ouvrier qui avec une cuiller de fer puiſe le ſoufre qui ſe raſſemble dans les trous pratiqués à la ſurface ſupérieure du tas B, dont la forme eſt une pyramide quadrangulaire tronquée.

4. F tas de pyrites que l'ouvrier D arrange ſur un lit de bois & de fagots. G G, E E planches ſervant de chemin à l'ouvrier qui amene, au moyen d'une brouette, les pyrites ſur le tas.

5. Ouvrier qui conduit la brouette chargée de pyrites.

PLANCHE II.

1. Cheminée ſous laquelle eſt établi un fourneau & une chaudiere.
2. Le fourneau conſtruit en maçonnerie, & revêtu intérieurement de briques.
3. La chaudiere de fer fondu montée ſur le fourneau; c'eſt dans cette chaudiere que l'on fait fondre le ſoufre pour le purifier & le mettre en canons.
4. Table percée de trous pour recevoir les moules dans leſquels on verſe le ſoufre; les moules doivent être mouillés auparavant, afin que le ſoufre ne s'y attache pas.
5. Elévation perſpective d'un fourneau pour diſtiller le ſoufre des pyrites dans des retortes de fer, ainſi qu'on le pratique en Suede.
6. Elévation perſpective du même fourneau vû du côté oppoſé ou du côté des récipiens.
7. Coupe tranſverſale du même fourneau.

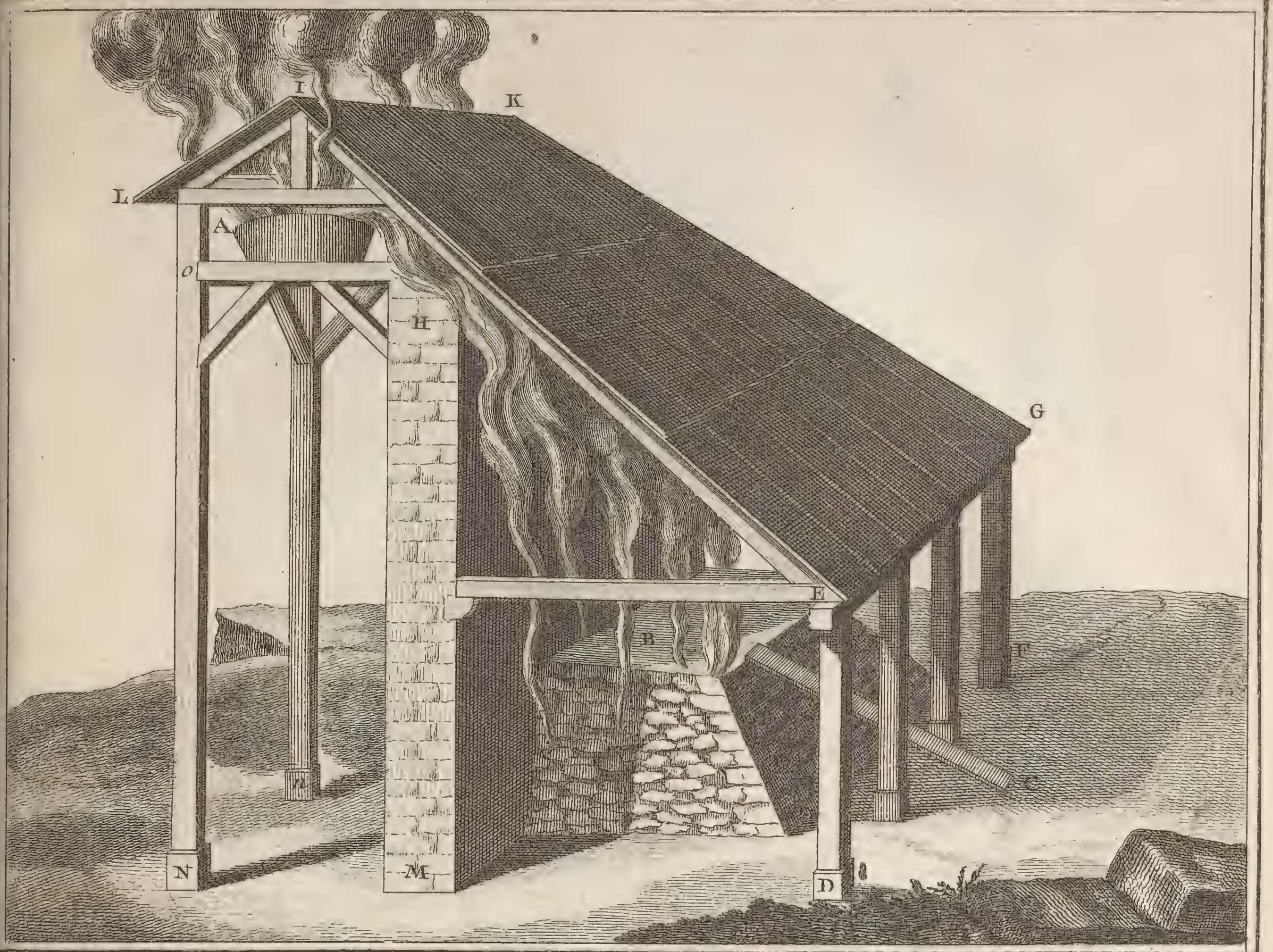
PLANCHE III.

Sublimation du ſoufre. La figure repréſente la coupe d'un bâtiment diviſé en deux étages par un plancher F G H I, l'étage inférieur où le rez-de-chauſſée eſt de forme quarrée. Quatre cheminées M, N, O, P ſont adoſſées le long d'une des faces de ce bâtiment, & quatre autres le long de la face oppoſée, les deux autres faces ſont occupées par les portes K & L, par leſquelles on entre pour ſervir les fourneaux. Chaque cheminée reçoit les fumées de deux fourneaux par un canal qui y aboutit; c'eſt pour cela que les cheminées s'élargiſſent à leur partie inférieure, comme on le voit en *e*, *e*, *e*, *e*.

Les fourneaux qui ſont au nombre de ſeize, huit de chaque côté ſont conſtruits en briques, & ſéparés en deux parties par une grille ſur laquelle poſe la chaudiere; on a ſupprimé le mur antérieur des trois fourneaux *fff*, pour en laiſſer voir l'intérieur, les trois autres fourneaux *i i i* ſont en feu, les deux autres *l l* ſont vuides; mais aux uns comme aux autres on ne voit que le bord ſupérieur des chaudieres *gg*, *gg*, *gg*.

L'étage ſupérieur eſt une tour ronde terminée par un toit conique au-deſſous duquel eſt ſuſpendu un cône de toile B A C de même forme, terminé à la partie inférieure par un cerceau qui tient cette eſpece de pavillon ouvert. Cette chambre dans laquelle on entre par la porte F K, eſt percé d'un nombre ſuffiſant de fenêtres qui doivent être exactement fermées avec leurs volets pendant l'opération auſſi-bien que la porte qui lui ſert d'entrée, enſorte qu'il n'y ait d'ouverture que celle qui eſt pratiquée au ſommet du toit où eſt fixée la poulie *a* ſur laquelle paſſe la corde A *abcd* par laquelle le cône ou pavillon de toile eſt ſuſpendu; cette corde après avoir paſſé ſur la poulie *b* va s'accrocher à un clou ou cheville *c*, d'où on la détache lorſqu'on veut baiſſer le pavillon pour raſſembler le ſouffre qui eſt ſublimé dans la chambre ſupérieure; l'ouverture pratiquée au ſommet du toit ſert à donner iſſue aux vapeurs mobiles qui traverſent facilement la toile du pavillon.

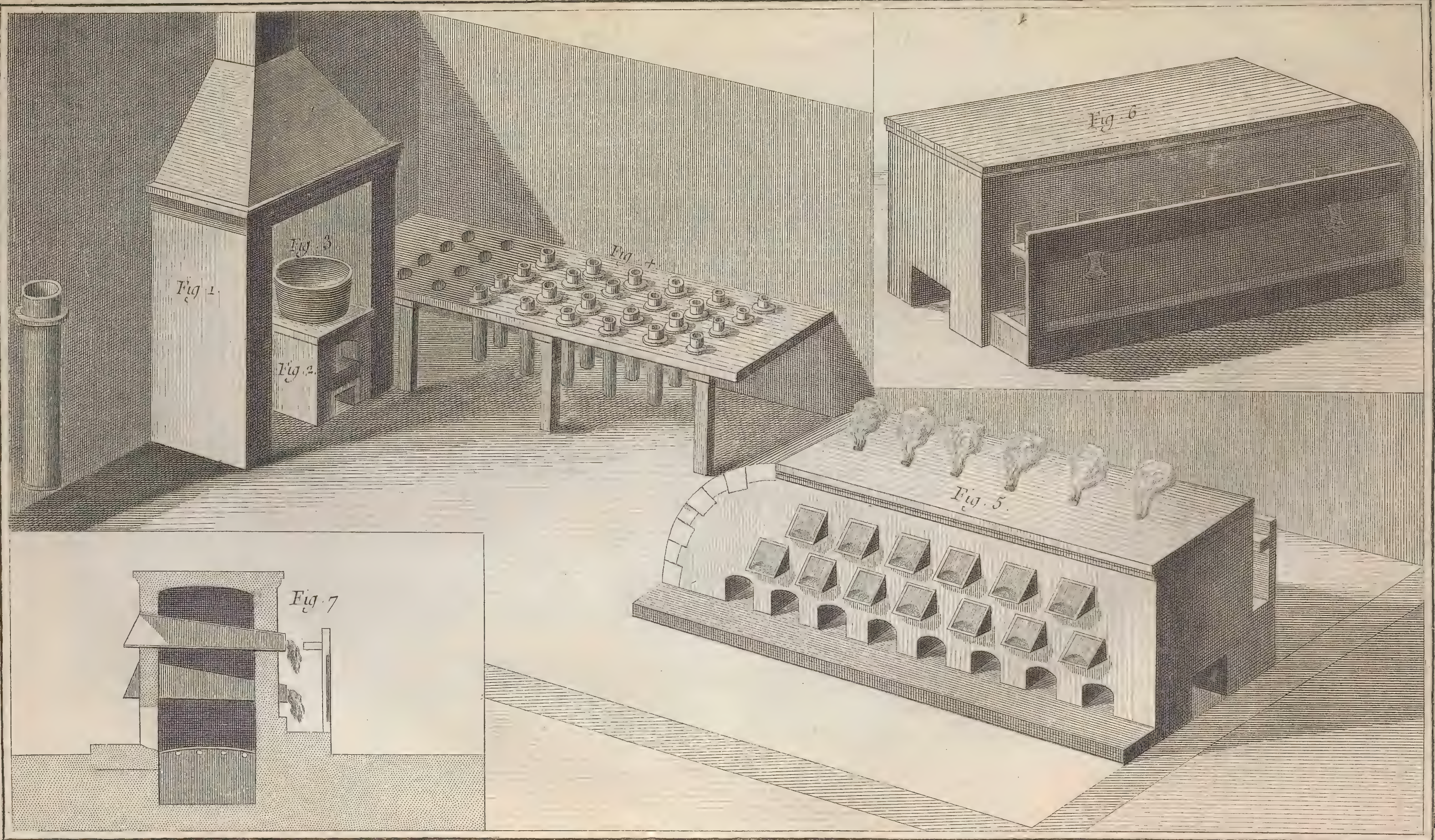
Le plancher F G H I qui ſépare les deux chambres eſt percé dans ſon milieu d'une ouverture G H; c'eſt par cette ouverture que le ſoufre paſſe en ſe ſublimant, & va s'attacher aux parois de la chambre ſupérieure & au cône de toile qui la couvre.





Goussier Del. Benard Fecit

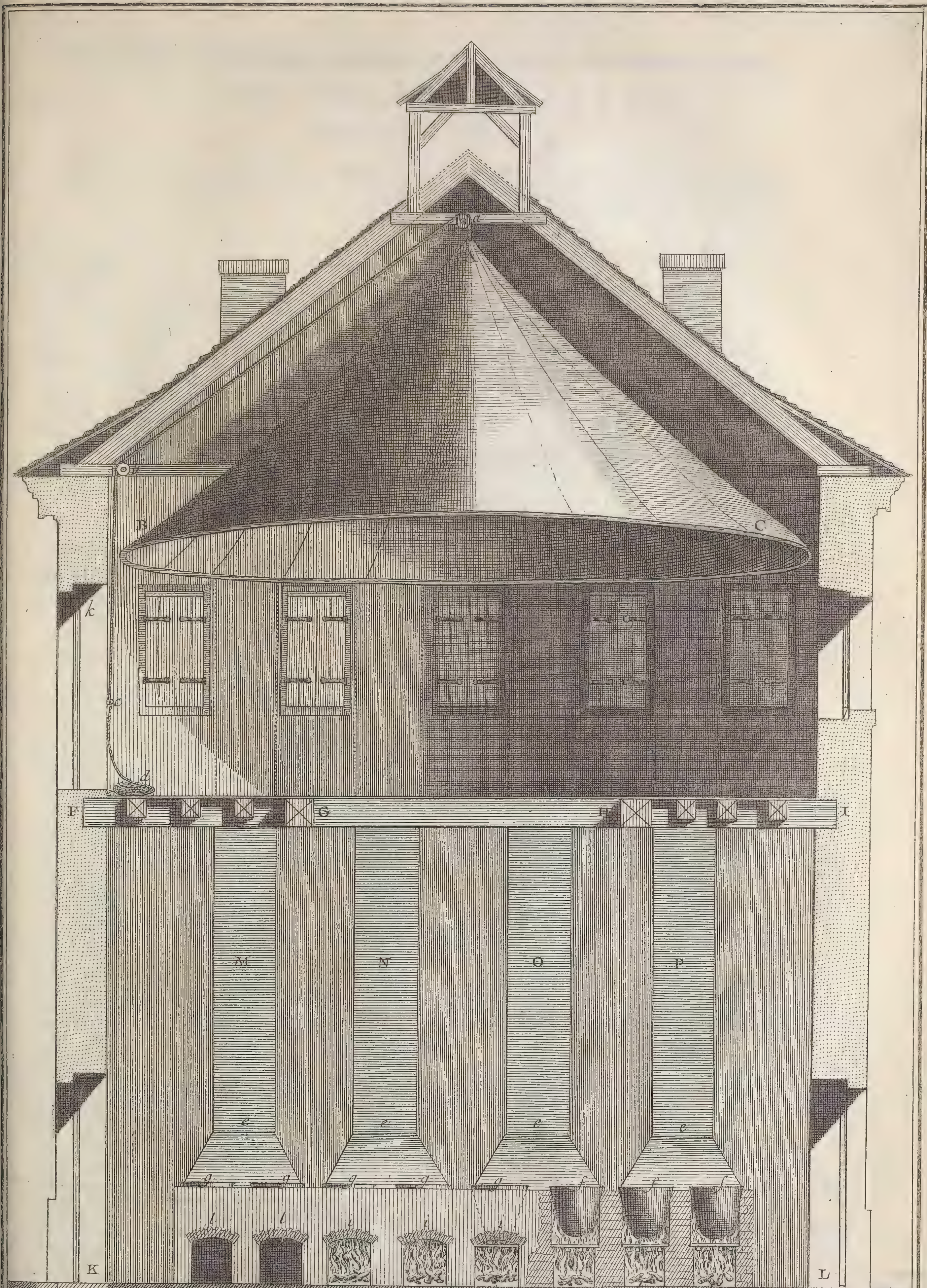
Minéralogie, Travail du Souffre, manière de l'extraire des Pirites.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Travail du Souffre et Maniere de le mettre en Canons.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Sublimation du Souffre en grand.

HISTOIRE NATURELLE.

SALPÊTRE.

Fabrique ou extraction du Salpêtre, contenant 4 Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette repréſente l'intérieur de l'attelier où ſe fait la leſſive des plâtras, terres, &c. dont on extrait le ſalpêtre; c'eſt un lieu clos dans lequel les cuviers ſont rangés ſur pluſieurs lignes paralleles, & ſoutenus ſur des chevalets à la hauteur d'environ dix-huit pouces, pour que les demi-cuviers que l'on appelle *recettes*, puiſſent être placés au-deſſous & recevoir l'eau qui ſe filtre à-travers les gravas ou plâtras dont les cuviers ſont remplis; les cuviers ſont des futailles jauge d'Orléans, de trente pouces de hauteur ſur vingt-quatre de diametre; on voit dans le fond de la vignette ſix tonneaux défoncés, & quatre autres ſur le devant qui ſont poſés ſur le ſol de l'attelier, ils ſervent les uns & les autres à recevoir l'eau des recettes ou la cuite, comme il ſera dit ci-après.

Bas de la Planche.

Plan de l'attelier repréſenté par la vignette, dans lequel il y a quarante-huit cuviers & vingt-quatre recettes; on a repréſenté par des cercles ponctués l'emplacement de vingt-quatre cuviers pour laiſſer voir les chevalets *fg*, *hi*, *kl* qui les ſupportent. Les douze recettes qui reçoivent l'eau de ces vingt-quatre cuviers, paroiſſent au-deſſous des chevalets & dans les vuides que laiſſent entre elles les traverſes qui les aſſemblent; c'eſt ſur ces traverſes & ſur les chevalets que les cuviers ſont poſés, ainſi que les cercles ponctués le font connoître.

Pour procéder au travail des vingt-quatre cuviers qui occupent une des moitiés de l'attelier, leſquels ſont rangés en trois bandes de hauts cuviers chacune, diſtingués par les lettres ABCDEFGH pour la premiere bande, IKLMNOPQ pour la ſeconde, & RSTVXYZÆ pour la troiſieme; on charge les huit premiers cuviers A-H de deux boiſſeaux combles de cendre, par-deſſus leſquels on remplit avec les plâtras concaſſés & paſſés à la claie, comme il ſera dit dans l'explication de la Planche ſuivante. On charge la ſeconde bande I-Q en n'y mêlant que deux boiſſeaux ras de la même cendre & les plâtras concaſſés; la charge de la troiſieme bande R-Æ eſt ſeulement d'un boiſſeau & demi de cendres au-deſſous des gravas; les choſes en cet état, on verſe de l'eau ſur les cuviers A-H de la premiere bande à-peu-près la quantité de deux demi-queues; cette eau après avoir traverſé les cuviers, s'écoule dans les recettes 1, 2, 3, 4 à la quantité de huit demi-queues, que l'on tranſporte ſur la ſeconde bande en puiſant avec des ſeaux.

La ſeconde bande I-Q leſſivée de la même maniere, ne rend que la quantité de ſix demi-queues dans les recettes 5, 6, 7, 8.

On porte ces ſix demi-queues ſur la troiſieme bande R-Æ qui n'en rend que quatre dans les recettes 9, 10, 11, 12. Alors on décharge la premiere bande, c'eſt-à-dire que l'on ôte les plâtras ou terres & la cendre, on jette ces matieres ſous un hangard pour y être amandées.

On recharge enſuite la premiere bande avec trois boiſſeaux de cendre & des plâtras concaſſés, on porte enſuite les quatre demi-queues d'eau provenue de la troiſieme bande que l'on releve des recettes 9, 10, 11, 12 ſur la premiere bande ABCDEFGH dont on a renouvellé la charge; il ne ſort à cette fois des cuviers que deux demi-queues qu'on porte dans la chaudiere où ſe fait l'évaporation, ou que l'on dépoſe dans les tonneaux *a* ou *b*, *cd* ou *e* qui prennent le nom de *cuite*, pour de-là être tranſporté dans la chaudiere.

Sur la ſeconde bande I-Q on verſe la quantité de ſix demi-queues d'eau; l'eau qui paſſe dans les recettes 5, 6, 7, 8, ſe nomme *lavage*, que l'on porte ſur la troiſieme bande R-Æ; celle qui paſſe dans les recettes 9, 10, 11, 12, ſe nomme *les petites eaux*, que l'on reporte ſur la premiere bande A-H dont on a levé la cuite, il en ſort environ quatre demi-queues que l'on nomme *les eaux fortes*.

On renouvelle alors ou on recharge la ſeconde bande I-Q ſur laquelle on tranſvuide les quatre demi-queues des eaux fortes, & on a une ſeconde cuite de deux demi-queues que l'on porte dans la chaudiere; on procede de la même maniere au lavage de la troiſieme bande R-Æ, on porte le lavage qui en provient ſur la premiere bande A-H pour avoir les petites eaux que l'on porte ſur la ſeconde bande I-Q qui fournit les eaux fortes; on recharge alors la troiſieme bande, & les eaux fortes y ayant été filtrées, il en ſort une troiſieme cuite que l'on porte dans la chaudiere. On voit par cet expoſé que chacune des trois bandes devient la premiere ou la derniere, & que les eaux ou cuites que l'on porte à la chaudiere, ont paſſé ſur quatre bandes, quoiqu'il n'y en ait que trois dans l'attelier.

On procede de la même maniere pour le ſervice des vingt-quatre autres cuviers, dont les plans ſont indiqués par des lignes ponctuées; on procédera de même pour vingt-quatre autres cuviers, ſi l'attelier en contenoit ſoixante & douze, quatre-vingt-ſeize, ou autre plus grand nombre.

PLANCHE II.

Contenant les Outils & Opérations préliminaires à la leſſive, repréſentée par la Planche précédente.

Fig. 1. Pic ou pioche à feuille de ſauge, ſervant à l'homme-de-ville du Salpêtrier pour démolir les vieux murs dont les plâtras contiennent du ſalpêtre.

2. Pelle ordinaire ſervant à charger les tombereaux & hottes, ou à paſſer les gravas pilés à-travers la claie.

3. Maſſe ſervant au manœuvre du Salpêtrier pour écraſer les plâtras, ou pour les concaſſer, enſorte qu'ils puiſſent être tamiſés par la claie; cette maſſe eſt garnie d'une frette de fer, & ſon deſſous l'eſt de pluſieurs caboches ou têtes de gros clous.

3. n°. 2. Le deſſous de la maſſe garni de têtes de clous, tant pour conſerver la maſſe que pour diviſer plus facilement les plâtras par les inégalités qui les rencontrent.

4. Houë ſervant à curer les cuviers, &c.

5. La claie de cinq à ſix piés de hauteur, ſur huit à neuf de largeur; les deux extrémités AB, CD ſont recourbées d'environ ſix ou huit pouces pour retenir les gravas concaſſés qui ſont lancés avec force contre la claie par le moyen de la pelle *fig.* 2. Tout ce qui paſſe à-travers la claie du côté de I, eſt porté dans les cuviers; les morceaux plus gros que l'intervalle des baguettes qui forment la claie, tombent en KK au bas de la même claie, où on les pulvériſe avec la maſſe *fig.* 3. juſqu'à ce qu'ils puiſſent paſſer par la claie; cette diviſion ou ameubliſſement facilite à l'eau la diſſolution des différens ſels que ces matieres contiennent; la claie eſt ſoutenue dans la ſituation inclinée que la figure repréſente par deux fourches de bois comme celle cotée des lettres EF, le corps de la claie eſt fortifié par trois ou quatre traverſes horiſontales dont on voit les extrémités en EG, H; au-lieu des fourches dont on a parlé ci-deſſus qui ſoutiennent la claie, on ſe contente aſſez ordinairement de l'appuyer contre un des murs du hangard ſous lequel cette préparation doit être faite, les plâtras ſe pulvériſant avec d'autant plus de facilité qu'ils ſont plus ſecs.

6. Hotte posée sur son chevalet, elle sert à l'ouvrier pour porter les gravas concassés & passés à la claie dans les cuviers où ils doivent être lessivés pour en tirer le salpêtre.

PLANCHE III.

Plan du fourneau & de la chaudiere dans laquelle le Salpêtrier fait évaporer ou concentrer la cuite. A la chaudiere de cinq piés de diametre y compris les rebords qui ont trois pouces. B baquet pour recevoir les écumes, il est posé sur deux barres de fer qui traversent la chaudiere, on y place aussi un panier pour recevoir le sel marin qui se précipite pendant l'opération, comme on le verra ci-après dans les Planches de la Raffinerie. C cheminée du fourneau adossée au gros mur de l'attelier. D embrasure pratiquée dans le gros mur, au milieu de laquelle est l'ouverture ou bouche du fourneau. E F plan d'une partie du gros mur. G H plan d'une partie du contre-mur qui lui est opposée. I projection de l'ouverture quarrée pratiquée dans la voûte, par laquelle on jette le bois.

Fig. 2. Coupe verticale du fourneau par le milieu de sa bouche & de sa cheminée, & coupe de la chaudiere qui y est montée. A la chaudiere. B le baquet qui reçoit les crasses. M N maçonnerie de brique qui entoure la chaudiere. C la cheminée. L L murs du fourneau du côté opposé à sa bouche. O P linteau de l'ouverture du fourneau soutenue par une armature de fer. Q talut pour raccorder l'intérieur du fourneau avec celui de la cheminée. L F atre du fourneau pavé en briques posées de champ & posées debout. D porte de fer de la bouche du fourneau. E gros mur auquel la cheminée est adossée. R T S voûte sur le devant du fourneau. I T ouverture par laquelle on jette le bois pour être ensuite placé dans le fourneau. La chaudiere a environ quatre piés de profondeur; il y en a d'autres plus grandes. *Voyez* les Planches *de Raffinage*.

PLANCHE IV.

Suite de la précédente, contenant les Outils servant à la Chaudiere, & les vaisseaux dans lesquels se fait la crystallisation du Nitre ou Salpêtre par refroidissement.

Fig. 1. Ecumoire servant à écumer la cuite pendant sa réduction ou concentration, elle sert aussi à enlever le sel marin qui se précipite au fond de la chaudiere à mesure que l'eau qui le tenoit en dissolution s'évapore. A B l'écumoire. B C la douille qui reçoit le manche; ces deux parties sont de cuivre rouge. C D le manche, il est de bois.

2. Profil de l'écumoire pour faire voir l'angle que son plan forme avec la direction du manche. *a b c* partie qui est de cuivre. *c d* manche de bois.

3. Puisoir ou grande cuiller. A B le puisoir qui est de cuivre rouge ainsi que la douille B C qui reçoit le manche de bois C D.

4. Profil du puisoir pour en faire voir la convexité & l'angle que son ouverture fait avec la direction de son manche. *a e b* le puisoir. *b c* la douille de la même piece. *c d* le manche.

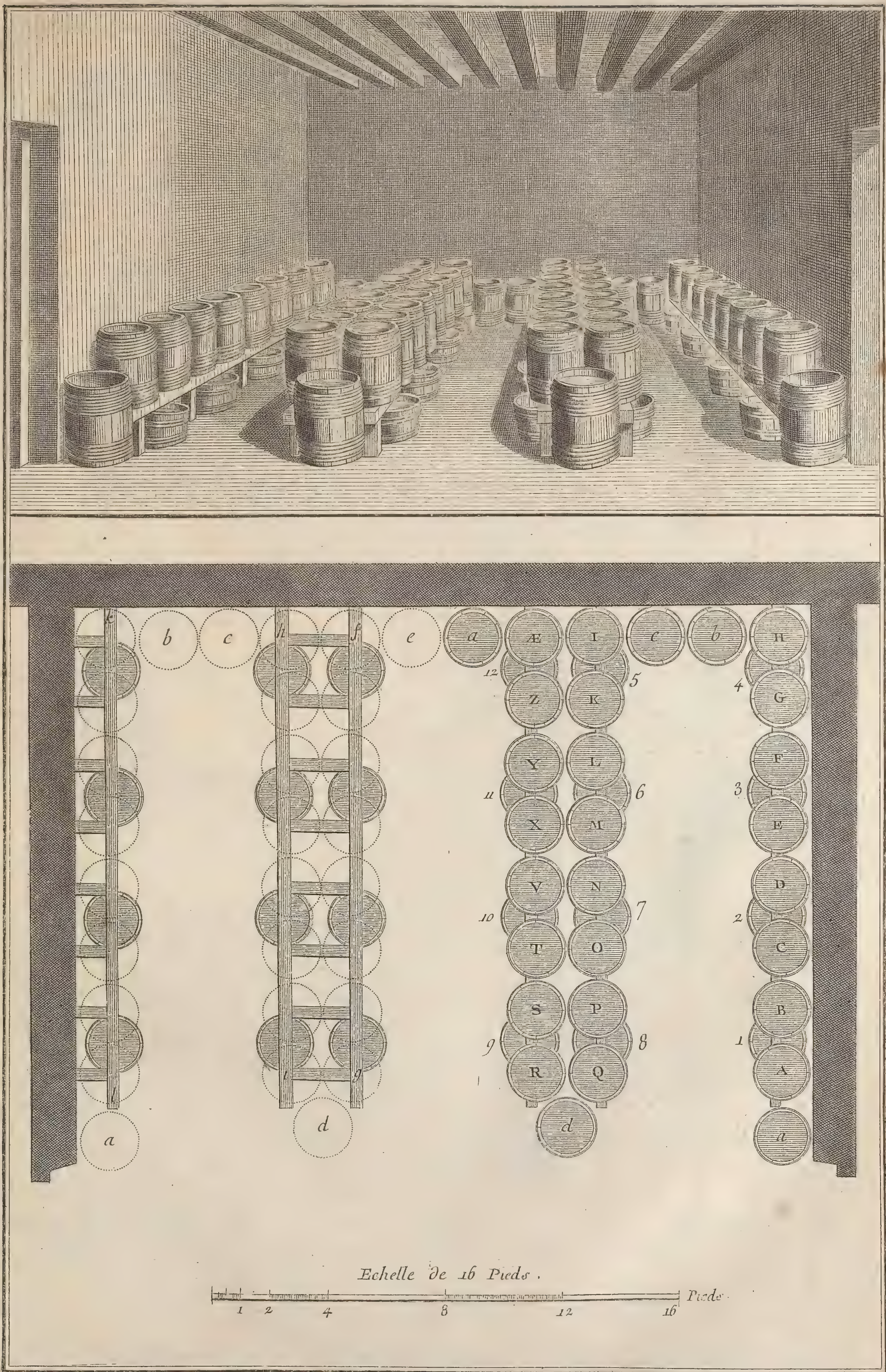
5. Recette pour mettre égoutter le salpêtre crystallisé dans les bassins, c'est un baquet qui est enterré de maniere que ses bords affleurent le sol de l'attelier.

6. Bassin de cuivre rouge, dans lequel on met crystalliser le salpêtre que l'on tire de la chaudiere.

7. Clayon ou couvercle de paille, ou natte servant à couvrir les bassins pour en conserver la chaleur & ralentir le refroidissement de la liqueur, ce qui favorise l'arrangement des parties du salpêtre qui se crystallise autour des parois intérieures du vaisseau.

8. Coupe d'un bassin rempli de la liqueur concentrée de la chaudiere, & couvert de son clayon: on y voit le salpêtre crystallisé en aiguilles tout autour du bassin.

9. Deux bassins posés en égoût sur une recette, après que l'on en a décanté l'eau-mere; les bassins sont soutenus dans cette situation par deux coins de bois A & B qui appuyent sur le bord de la recette ou sur le sol de l'attelier qui l'environne.

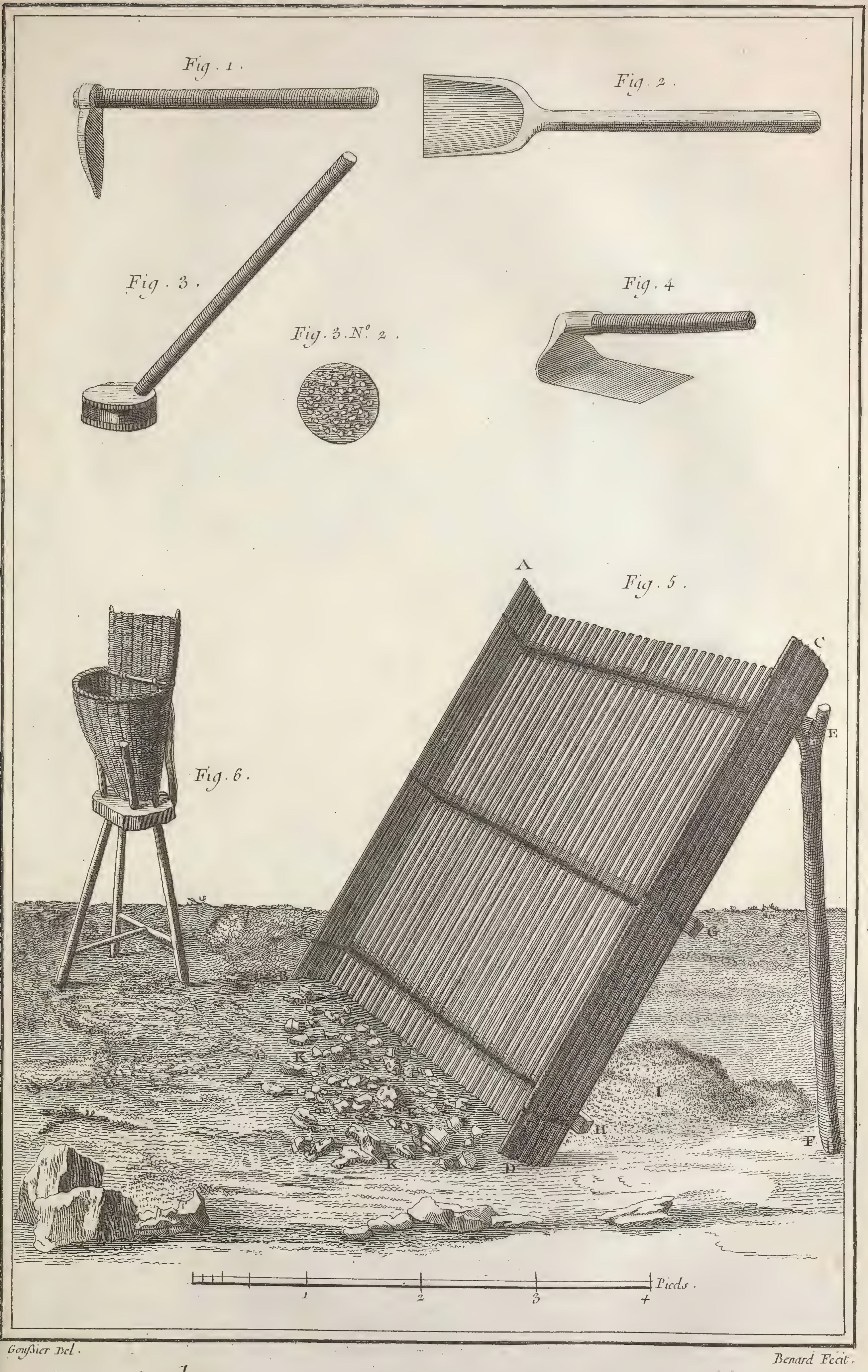


Goußier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Extraction du Salpêtre.

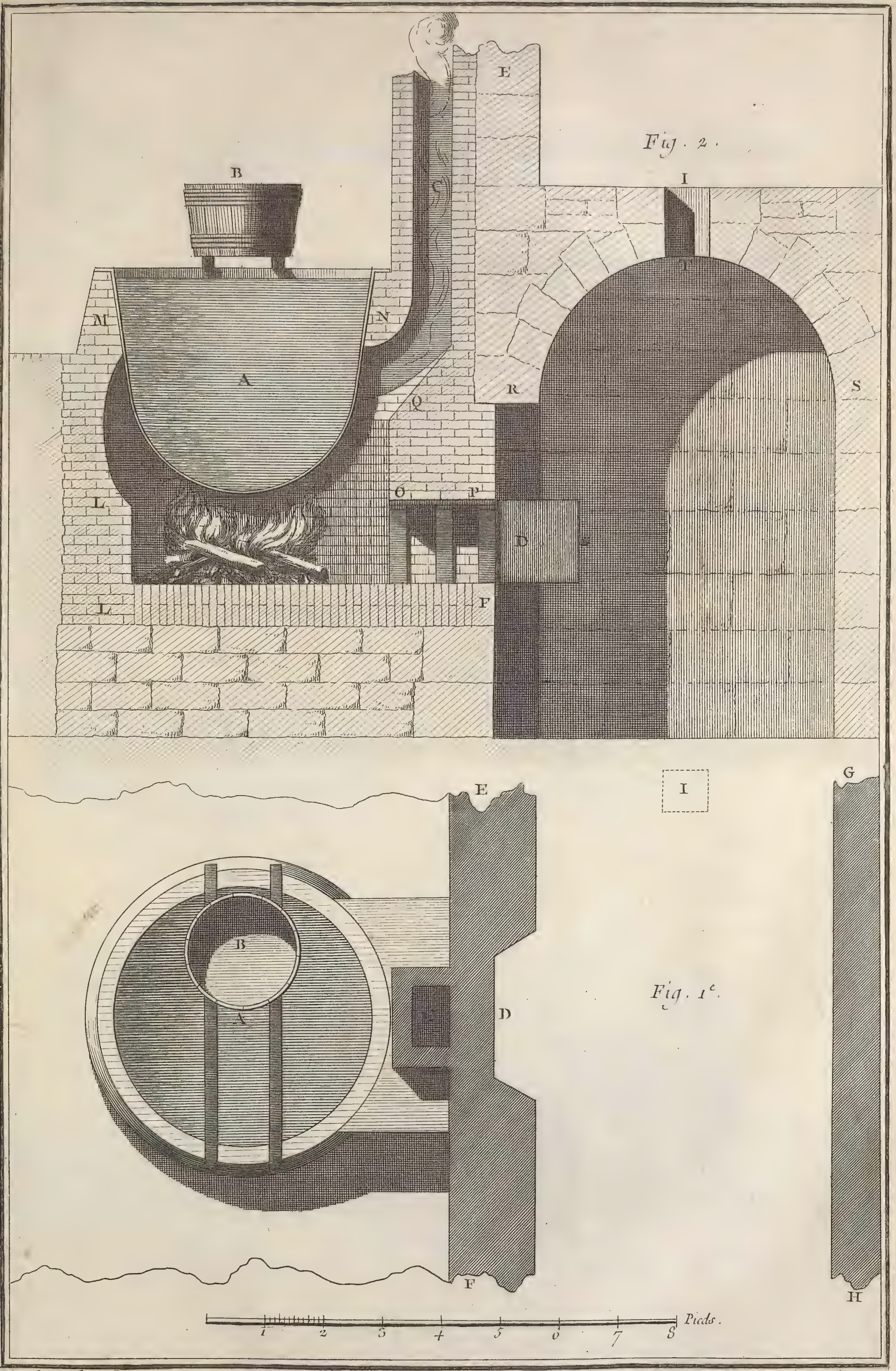
Lessives des Platras.

1464



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Extraction du Salpêtre. Préparation des Plâtres &c.



Goussier Del. Benard Fecit

Minéralogie, Extraction du Salpêtre.

Plan et Profil de la Chaudiere et de son Fourneau.



Goussier del.

Benard fecit

Minéralogie, Extraction du Salpêtre. Outils de la Chaudiere et Bassins &c.

HISTOIRE NATURELLE.

SALPÊTRE.

Raffinage du Salpêtre, contenant cinq Planches, dont deux doubles.

PLANCHE I[ere].

PLan général d'une raffinerie à l'instar de celle de l'Arcenal de Paris, à laquelle on a joint une salpêtrerie composée de deux atteliers de 48 cuviers chacun.

Le pavillon à droite renferme les bureaux pour la régie de cet établissement. A porte d'entrée qui communique au vestibule & à l'escalier qui conduit aux étages supérieurs. B antichambre. C grand bureau. D cabinet. On peut varier la distribution de cette partie du bâtiment selon la disposition des lieux & le besoin de ceux qui y exercent les fonctions. On ne s'arrêtera pas davantage sur cette partie qui n'est pas un attelier de la fabrication.

La piece suivante marquée F, & dont la porte d'entrée est E, sert de magasin pour le salpêtre brut ou de premiere cuite que les Salpêtriers apportent pour être raffiné. Cette salle est divisée en plusieurs compartimens ou cabinets destinés à recevoir les salpêtres fournis par les différens Salpêtriers. Près de la porte E sont des balances pour connoître la quantité qui est reçue de chacun, & déterminer par cette opération le prix qui doit en être payé.

La piece suivante, celle du milieu du bâtiment, est l'attelier de la raffinerie proprement dit. La porte G sert de communication au magasin du brut dont on vient de parler; la porte opposée I communique à l'attelier de la crystallisation, & la porte H qui est au milieu, sert de sortie sur la place ou cour qui est au-devant du bâtiment.

Dans cet attelier il y a quatre chaudieres T V X Y de six piés de diametre & cinq de profondeur; elles sont montées chacune sur un fourneau dont on trouvera le développement dans une des Planches suivantes. Les deux premieres chaudieres T & V sont découvertes, & les deux secondes sont garnies chacune de deux fortes barres de fer sur lesquelles sont placés un baquet à gauche, & un panier d'osier à droite; le baquet sert à recevoir les écumes & autres impuretés qui surnagent sur la liqueur bouillante des chaudieres, & le panier reçoit le sel marin qui se crystallise & se précipite au fond de la chaudiere à mesure que la liqueur qui le tenoit en dissolution, se concentre par l'évaporation; les lignes ponctuées indiquent la perspective de la hotte de la cheminée qui recouvre les quatre chaudieres pour faciliter l'évaporation de la buée qui s'en éleve. 1 & 2 sont les deux piliers qui soutiennent le manteau de la cheminée. K porte & escaliers pour descendre aux tisarts ou bouches des fourneaux comme on le verra ci-après. K L gros mur auquel sont pratiquées les embrasures 3, 4, 5, 6 des tisarts qui sont recouverts par une hotte de cheminée pour laisser évaporer la fumée des fourneaux. L porte symmétrique à la porte K, servant de passage & de communication à la petite piece qui est au-dessus de celle où se fait le service des fourneaux. L L autre porte de sortie dans la cour postérieure *d* dans laquelle ou sous laquelle en y supposant des caves, est empilé le bois de corde servant au chauffage. On fait usage de bois flotté au lieu de bois neuf, & on préfere le hêtre.

La piece suivante M M M, dans laquelle on entre par la porte I, est le lieu où on met crystalliser le salpêtre dans des bassins de cuivre, comme il sera dit plus bas. La piece suivante O O O, à laquelle on communique par les trois portes des arcades N N N pratiquées dans un des murs de refend, est l'attelier où on met égoutter les bassins dans des recettes, après en avoir décanté l'eau-mere qui n'a pu se crystalliser. On entre de cet attelier dans le suivant Q Q, S S nommé *séchoir*, par les deux portes PP. C'est aussi dans cet attelier que l'on entonne le salpêtre de la troisieme cuite pour l'envoyer aux moulins à poudre dans la fabrication de laquelle il doit entrer comme principale matiere.

La salpêtrerie qui est adossée à la raffinerie, est composée de plusieurs hangards *a a b b c c d e f* soutenus par des poteaux, comme on le verra dans la Planche suivante. *a a* place où on empile les gravas ou plâtras; sous les hangards sont des fosses où l'on met les terres & plâtras lessivés, sur lesquels on verse les eaux-meres pour les amander; deux des fosses sont vuides, les deux autres sont remplies. *d* place où on pile les plâtras pour les passer à la claie, & les porter ensuite dans les cuviers dans lesquels on en fait la lessive en y joignant des cendres. *i* porte de la cendriere *gh*, dans un des bouts de laquelle on met les cendres criblées, & dans l'autre celles qui ne le sont pas. *k l* escalier pour descendre au tisart de la chaudiere *m*, dans laquelle le Salpêtrier fait évaporer la cuite. Cette chaudiere est recouverte par une hotte de cheminée que l'on voit en coupe dans la Planche suivante. *n* puits qui fournit l'eau nécessaire aux cuviers. *Voyez* les Planches de l'extraction du salpêtre & leur explication ci devant. (L'eau nécessaire à la raffinerie est fournie par une pompe ou réservoir placé dans un lieu commode à portée des chaudieres du raffinage.) *o p q r*, *s t u x* les quatre atteliers de 24 cuviers chacun, dans lesquels se fait la lessive des plâtras ou autres terres contenant le salpêtre.

PLANCHE II.

Fig. 1. Coupe transversale de la raffinerie par le milieu de l'attelier où sont placées les chaudieres, & élévation du pavillon où sont placés les bureaux. On a supprimé l'étage supérieur comme inutile aux travaux de la raffinerie. A porte du pavillon des bureaux. H porte de la raffinerie. G porte de communication du magasin du brut avec l'attelier de la raffinerie. X chaudiere montée sur son fourneau. On voit au-dessus le baquet destiné à recevoir les écumes, & ce baquet cache le panier, dans lequel on met égoutter le sel marin qui se forme pendant l'évaporation, comme il a été dit ci-devant. Le fourneau est coupé par le milieu de son tisart ou de sa bouche. 2 poteau qui soutient l encorbellement sur lequel repose le manteau de la hotte de la cheminée. 10 le manteau. 9 forte piece de bois posée sur les encorbellemens; cette piece est percée de quatre mortoises à-plomb au-dessus du centre des chaudieres pour recevoir des poulies & un cable au moyen duquel & d'un treuil visible dans la Pl. suivante, on enleve avec facilité les chaudieres de dessus leurs fourneaux, lorsqu'il y a quelques réparations à y faire. Pour cela les chaudieres sont garnies de quatre anneaux de cuivre qui y sont fortement rivés. 8 extrémité supérieure de la cheminée qui donne issue à l'évaporation. 7 extrémité supérieure de celle qui donne issue aux fumées des fourneaux qui parcourent la cheminée 5, 7. K escalier pour descendre aux tisarts par lesquels on introduit le bois dans le fourneau. *o* une des portes de l'attelier où le Salpêtrier coule la lessive. *e* hangard à son usage.

2. Coupe longitudinale de la raffinerie par le milieu des portes de communication du magasin du brut, & celles de communication des autres atteliers, &c. *s* porte de l'attelier où le Salpêtrier coule la lessive. *m* chaudiere où il fait évaporer la cuite. Cette chaudiere est placée sous une hotte de cheminée pour en laisser sortir la vapeur. *y* tête de cheminée qui contient aussi celle du tisart. F F magasin du brut. G porte de communication de ce magasin avec l'attelier de la raffinerie. K porte pour descendre aux tisarts. V X chaudieres garnies de leurs ba-

quets & de leurs paniers. V T chaudieres non garnies. 1 & 2 piliers qui supportent le manteau de la hotte de la cheminée. 10, 10 le manteau. 10, 9, 9, 10 la hotte construite en briques. 9, 8, 8, 9 la cheminée qui donne issue aux vapeurs de l'évaporation; la cheminée qui donne issue aux fumées, est adossée à celle-ci, comme on le voit *fig.* 1. I porte de communication de la raffinerie avec l'attelier de la crystallisation. M M cet attelier. N porte de communication à l'attelier, où on met égoutter les bassins, après en avoir décanté l'eau-mere.

PLANCHE III.

La vignette représente l'intérieur de l'attelier de la raffinerie, les quatre chaudieres & la hotte qui les recouvre. G porte de communication du magasin du brut avec la raffinerie. *a* treuil à cable pour enlever les chaudieres de dessus leurs fourneaux lorsqu'il y a quelques réparations à y faire. 10, 10 le manteau de la cheminée supporté par les poteaux. 1 & 2, 10, 9, 9, 10 la hotte de la cheminée. T & X les deux chaudieres où les ouvriers travaillent.

Fig. 1. Ouvrier qui après avoir puisé le salpêtre dans la chaudiere avec la cuiller nommée *puisoir*, le verse dans une bassine pour être transporté par deux autres ouvriers dans les bassins de l'attelier de la crystallisation, c'est pour cela que la bassine a deux anses, elle est posée sur un baquet ou autre support convenable.

2. Ouvrier qui ayant enlevé avec l'écumoire le sel marin crystallisé au fond de la chaudiere, le verse dans le panier qui est au-dessus pour qu'il s'égoutte dans la chaudiere; l'opération d'écumer se fait de même avec l'écumoire, mais on verse les écumes dans le baquet, d'où on les transporte sur une civiere ou brouette sur les terres des fosses de la salpêtrerie, pour y étant mêlées servir à les amander.

Bas de la Planche.

1. Rable de fer servant à débraiser le fourneau. *cab* crochet du rable. *cd* la tige. *d* la douille qui reçoit le manche de bois *de*.
2. Fourche de fer ou pincette servant à attiser le feu & à enfoncer le bois. *ac* les deux fourchons. *bel* la tige. *d* la douille. *de* manche de bois qui y est reçu.
3. Pelle de fer. *acb* la pelle. *bd* la tige. *d* la douille qui reçoit le manche *de* qui est de bois; ces trois outils qui servent aux tisarts des fourneaux sont dessinés sur une échelle double.
4. Puisoir dont se sert l'ouvrier *fig.* 1. de la vignette, cet outil est de cuivre rouge & il est emmanché de bois.
5. Ecumoire dont se sert l'ouvrier *fig.* 2. de la vignette, elle est aussi de cuivre rouge & emmanchée de bois.
6. Bar servant à porter l'eau de la pompe ou réservoir dans les chaudieres; cet instrument est de bois.
7. Bassine servant à transporter le salpêtre dans les bassins où on le laisse crystalliser, ce vase est de cuivre rouge.
8. Bassin de cuivre rouge dans lequel on transvuide les bassines, on recouvre les bassins avec des ronds de bois pour laisser refroidir lentement ce qui favorise la crystallisation.

PLANCHE IV.

Plans & Coupes d'un des Fourneaux.

1. & 2. Plans du fourneau.

La *fig.* 1. représente la moitié du plan du fourneau au niveau de son âtre, par lequel on voit qu'il est construit en briques. A C B C le tisart par lequel on met le bois. A B largeur du tisart de quatorze pouces. B D ou A C sa longueur. D G E F C circonférence du foyer ou de l'âtre. E *ikh* projection d'une des ventouses ou soupiraux.

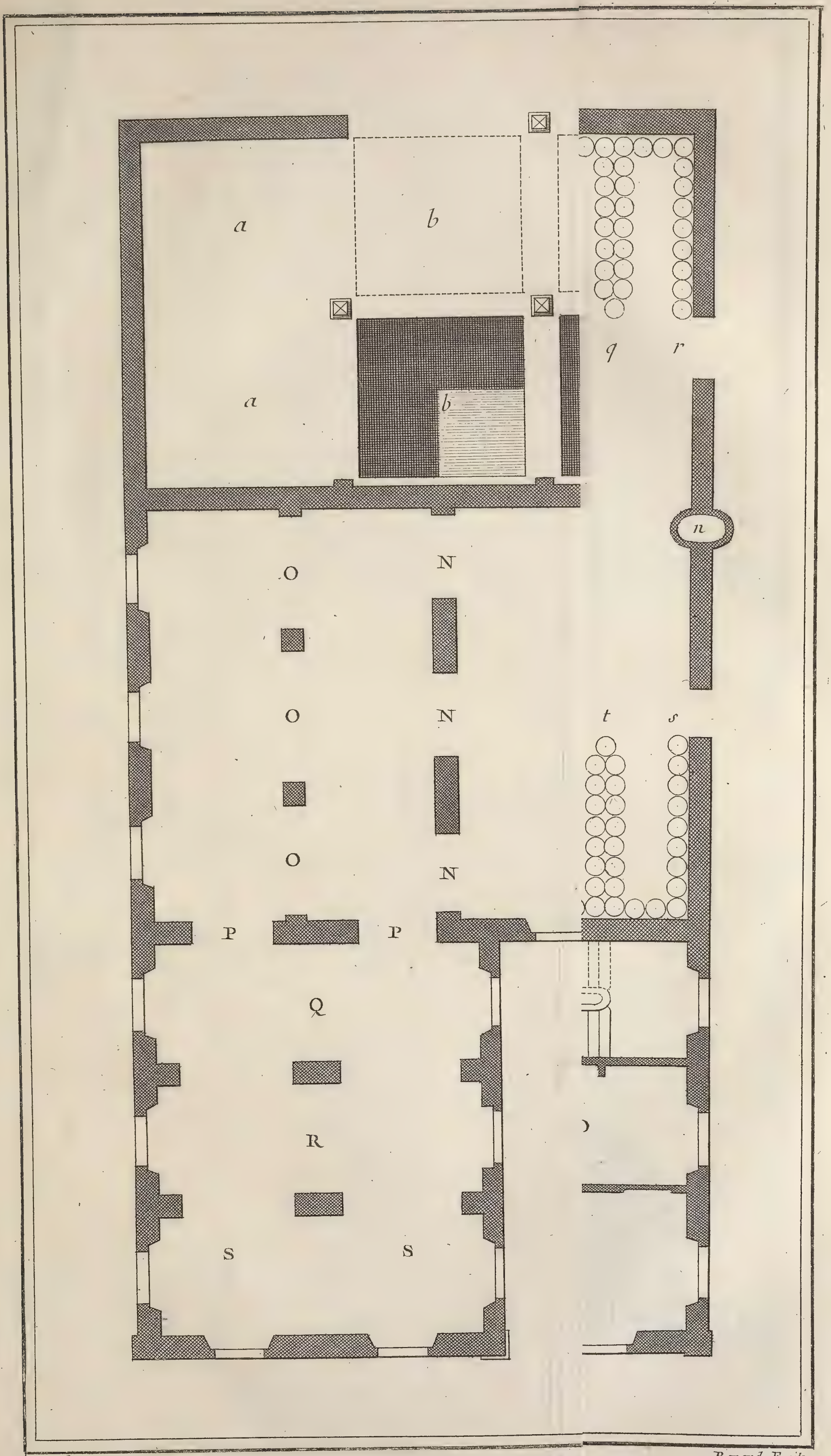
La *fig.* 2. représente la moitié du plan au niveau de l'ouverture qui reçoit la chaudiere. F I K H projection d'une des ventouses, cheminées ou soupiraux pour diriger la flamme autour de la chaudiere; il y a des fourneaux qui n'en ont qu'une. 2 est le plan d'un des deux poteaux qui soutiennent la hotte de la cheminée qui recouvre les chaudieres.

3. Coupe verticale du fourneau par un plan perpendiculaire qui passe par le milieu du tisart. X niveau du sol au-devant des tisarts. A C G niveau de l'âtre. A *a*, C *c* hauteur du tisart de vingt pouces. C *c*, G *g* hauteur du foyer. *cd*, *gf* hauteur de la capacité elliptique qui environne la chaudiere sans y toucher, comme la ligne ponctuée le fait connoître. *dlfm* hauteur de la partie conique renversée qui s'applique à la chaudiere & lui sert de support. *nn* niveau du sol de la raffinerie. F I K H ventouse, cheminée ou soupirail, par lequel sort la fumée qui est conduite au-dehors par la cheminée 5, 7 dans la *fig.* 1. de la Planche II.

PLANCHE V.

1. Chaudiere du fourneau représenté dans la Planche précédente avec ses appartenances; la chaudiere a intérieurement six piés de diametre & cinq de profondeur, elle est de cuivre rouge. *abcd* les quatre anneaux rivés qui servent à enlever & à placer ou déplacer la chaudiere sur son fourneau. A B, C D les deux barres de fer que l'on met en travers sur la chaudiere pour supporter le baquet aux écumes E & le panier au sel E.
2. Fragment du sol de l'attelier M M M Planche premiere où se fait la crystallisation. On place sur le sol des bassins de cuivre rouge, dans lesquels on transvuide le salpêtre qui est apporté dans la bassine, on couvre ensuite ces bassins avec des ronds de bois composés de doubles planches, dont le fil s'entre-croise pour plus de solidité; on charge ces ronds avec d'autres bassins que l'on recouvre de même, & ceux-ci d'un troisieme & dernier rang aussi recouverts de ronds de bois, ce qui fait la hauteur à laquelle les ouvriers peuvent porter commodément leur bassine; on étouffe soigneusement les joints pour conserver la chaleur de la dissolution concentrée, & favoriser par un refroidissement insensible l'arrangement des parties du salpêtre qui se crystallise par refroidissement.
3. Fragment de l'attelier O O O de la Planche premiere nommé *égouttoir*, on voit les bassins dont on a décanté l'eau-mere couchés deux-à-deux sur les recettes, dans lesquelles on les laisse s'égoutter, ils sont chacun soutenus par un coin de bois; les recettes qui sont des baquets enterrés au niveau du sol, sont quelquefois doublés de cuivre. On voit en A une recette vuide, & en B la cuiller qui sert comme d'une écope pour relever la liqueur qui s'y est écoulée.
4. Fragment du sol de l'attelier Q R S S Planche premiere, dans lequel on arrange les pains de salpêtre au sortir des bassins pour les faire sécher; ces pains ont à l'extérieur la forme de l'intérieur des bassins d'où ils sortent, & l'intérieur est creux, traversé d'aiguilles de salpêtre en différens sens, comme le comporte l'arrangement spontané de la crystallisation; les pains de salpêtre, après avoir séché, sont mis dans des tonneaux pour être portés aux moulins à poudre, & être employés à sa fabrication que l'on trouvera dans les Planches suivantes.

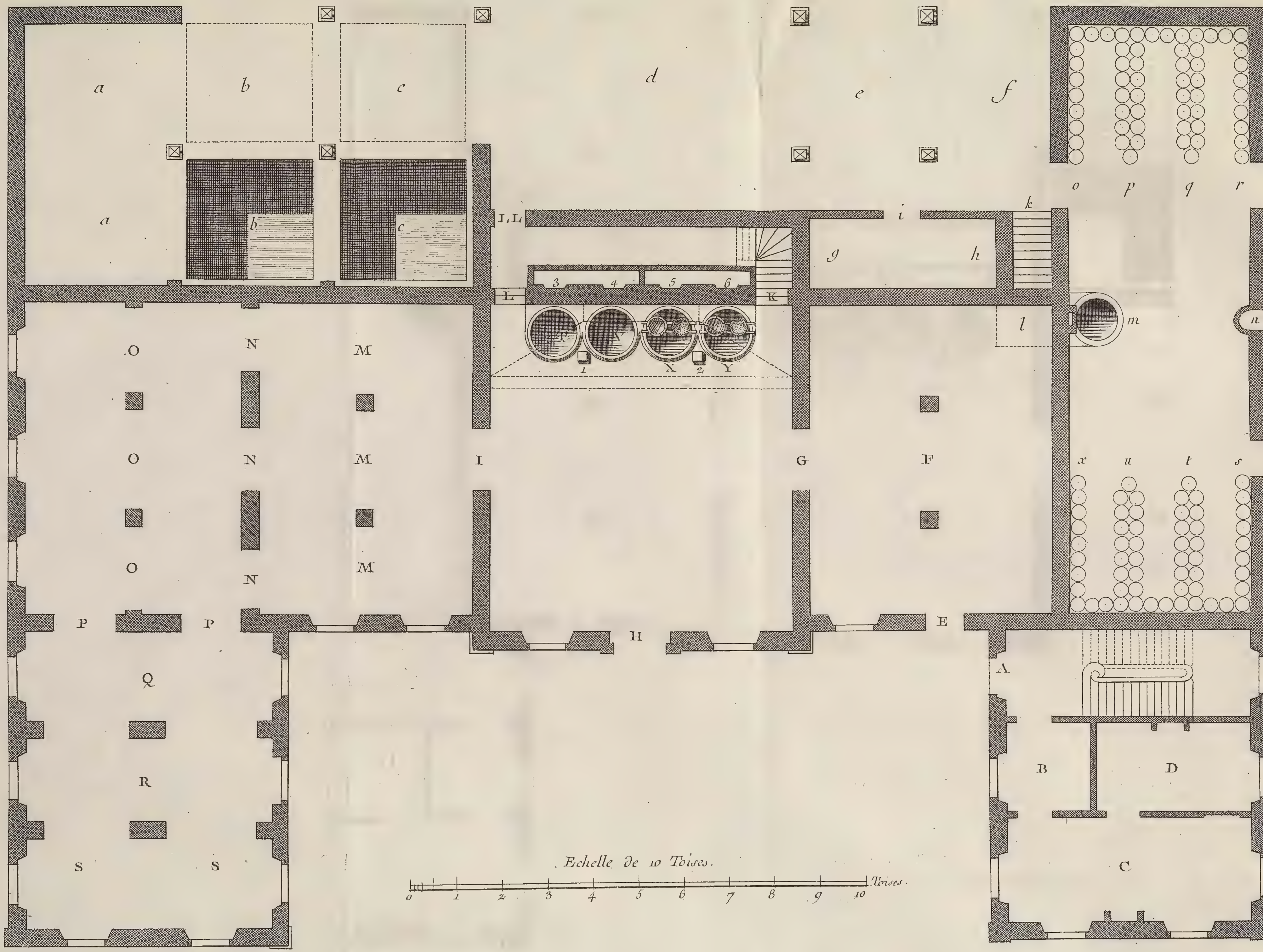
Pl. V.



Goussier Del. Benard Fecit.

N.

Plan Général

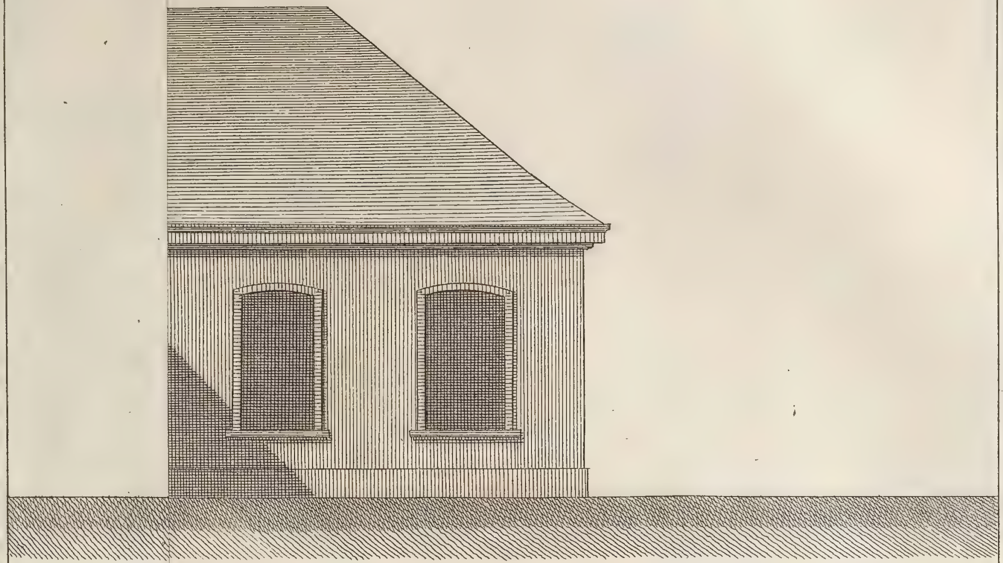


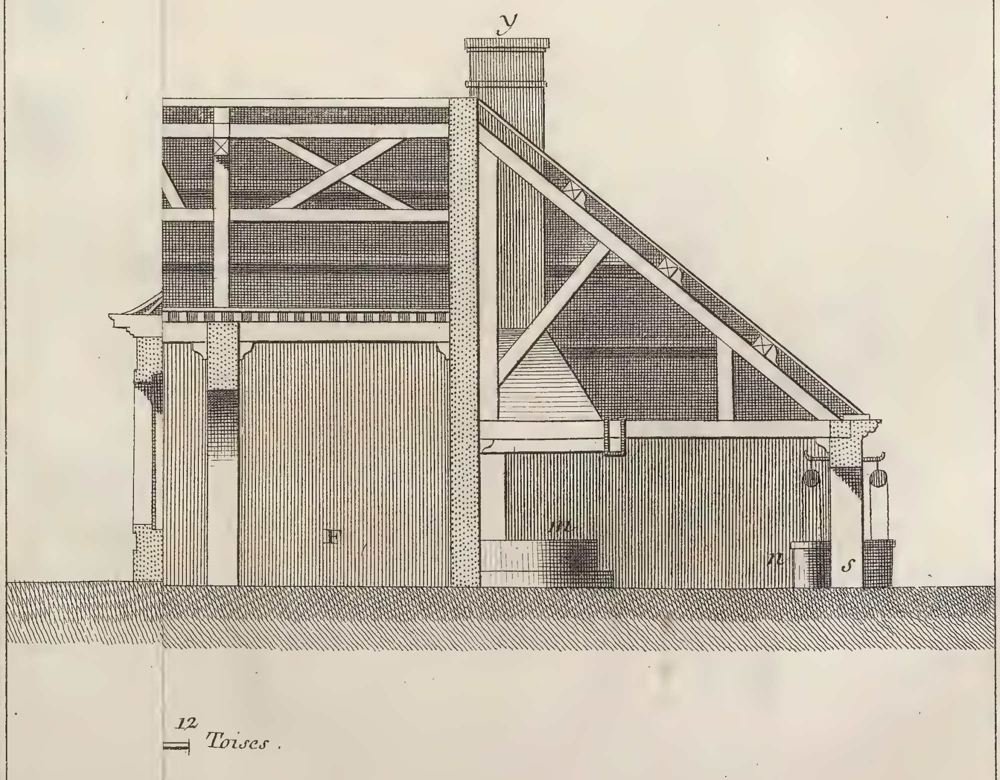
Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

Plan Général d'une Raffinerie et d'une Salpêtrerie avec les Batimens qui en dépendent.

Pl. VI.





Goussier Del.

Benard Fecit.

Principal Attellier .

Fig. 1^e.

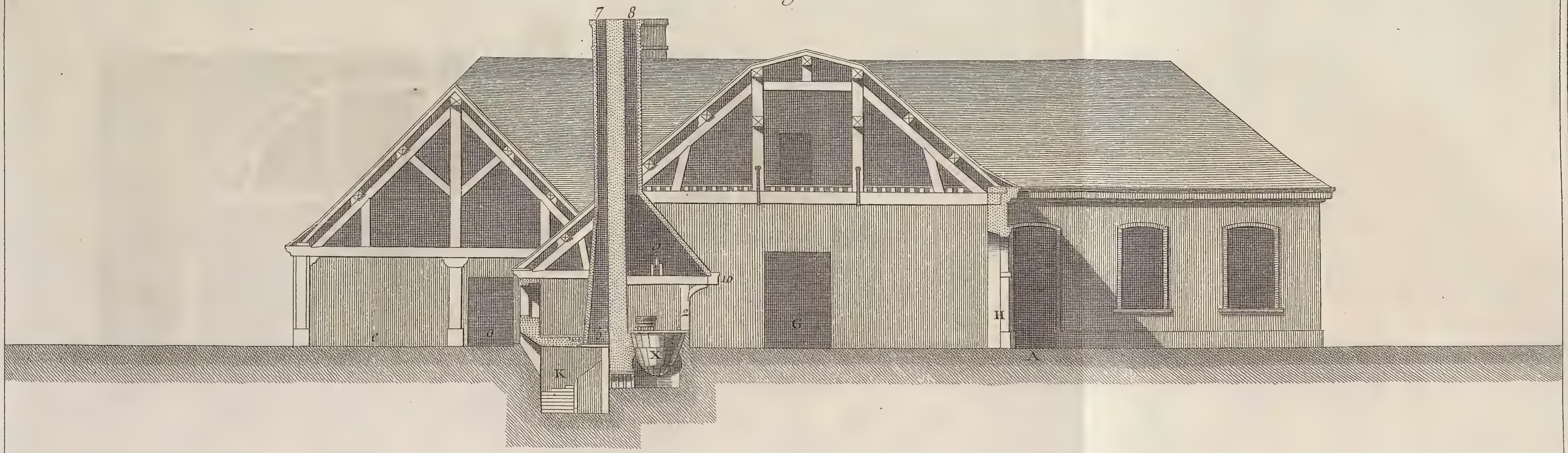
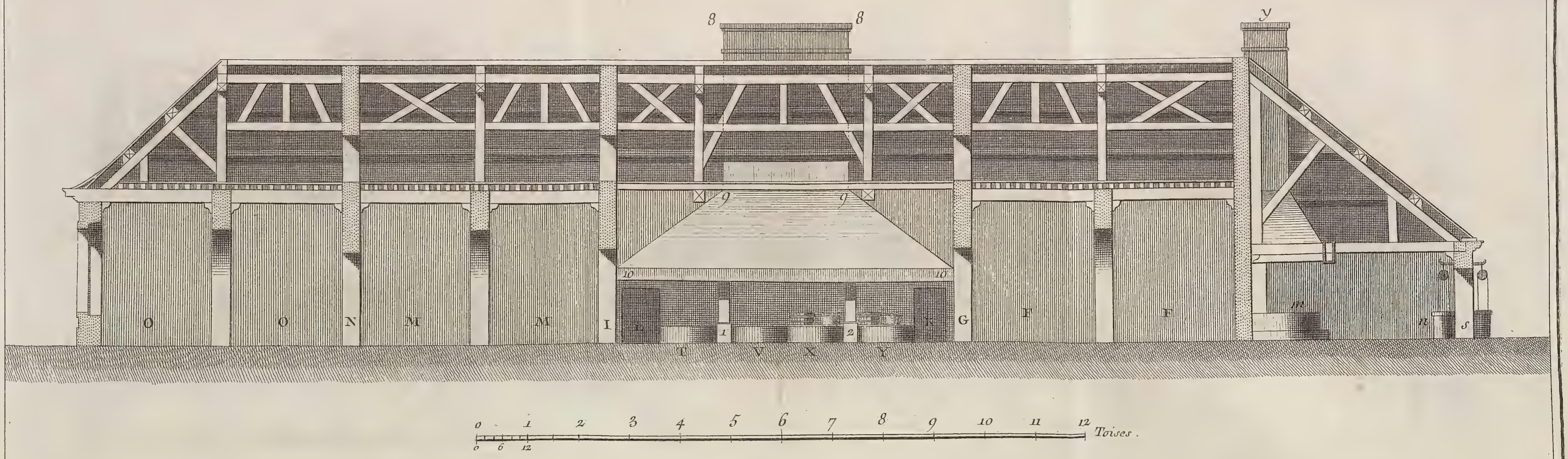


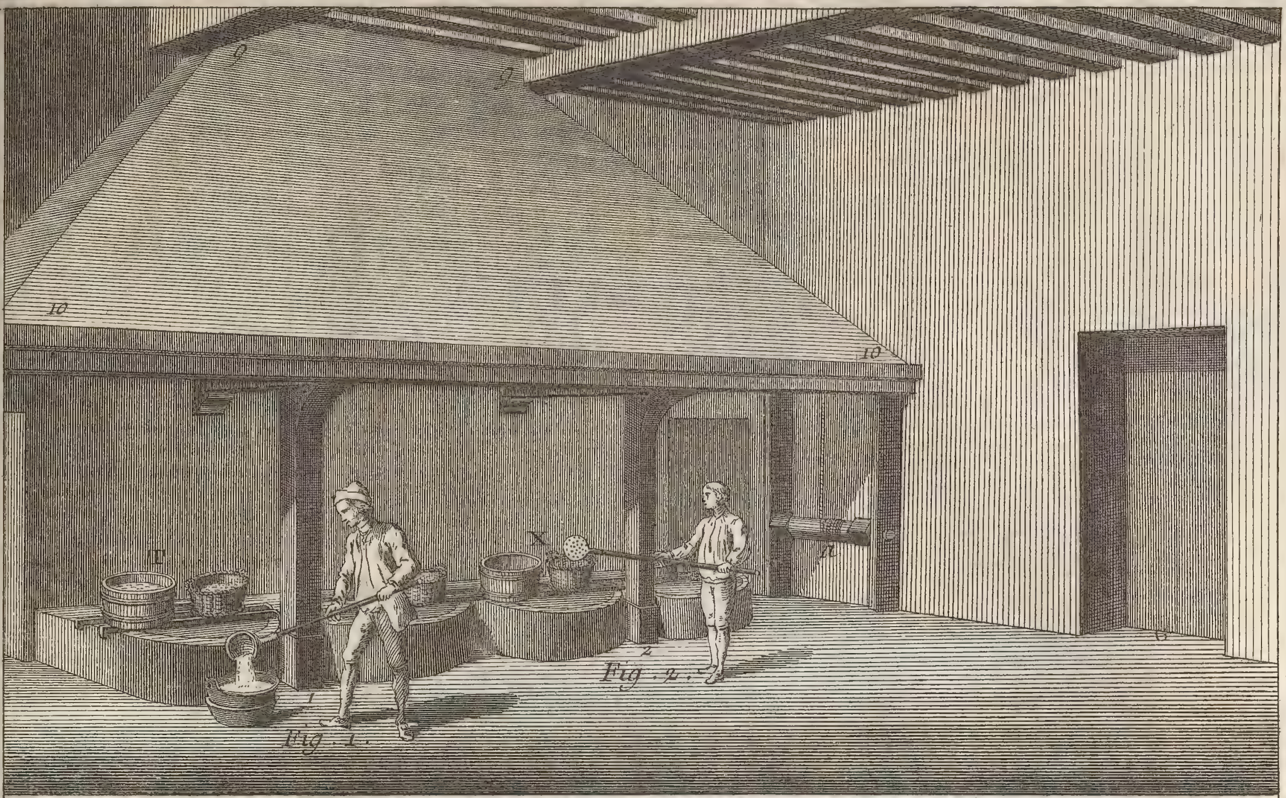
Fig. 2.

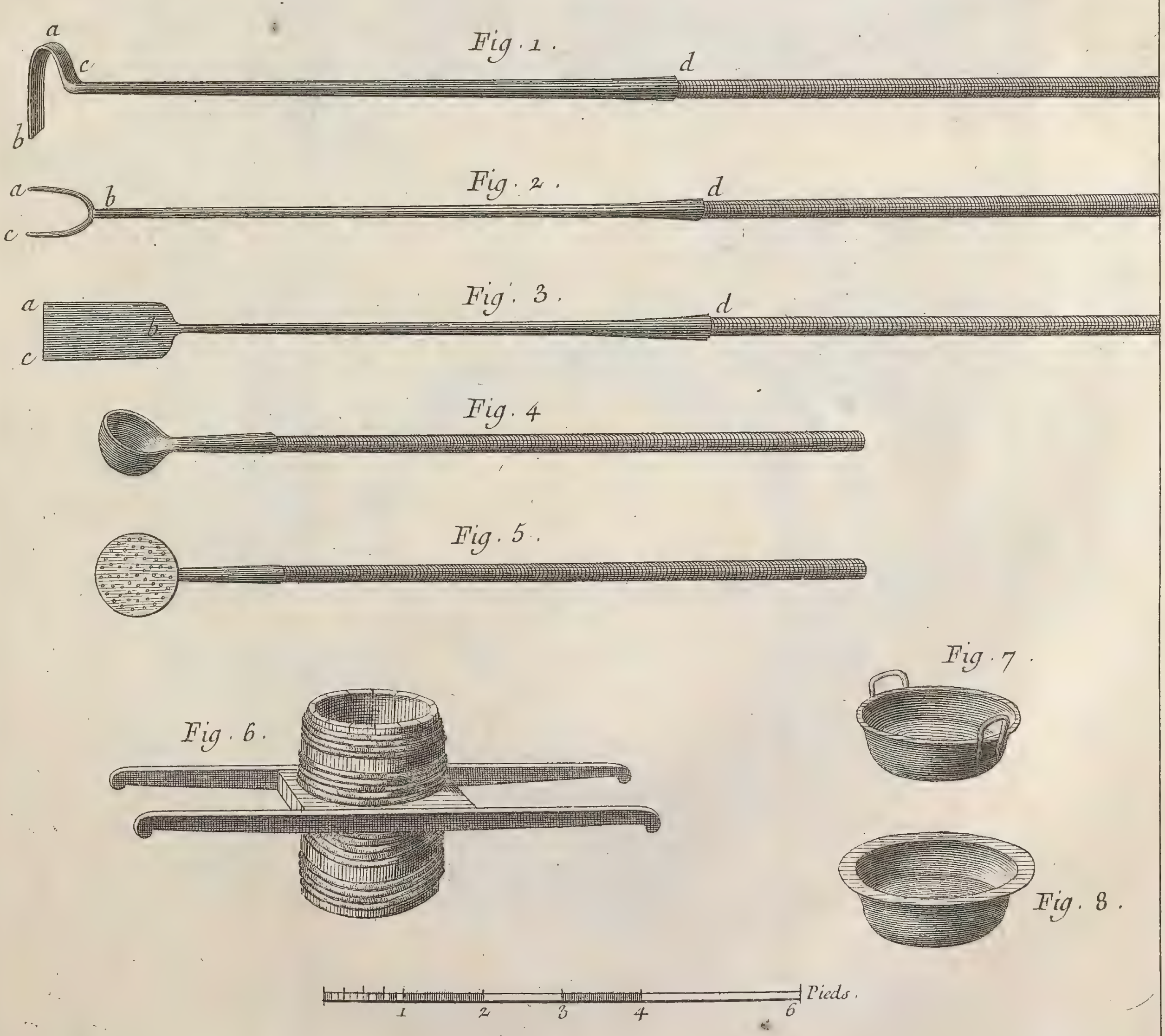


Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

Coupes Longitudinalle et Transversalle de la Raffinerie par le Milieu du Principal Attellier.

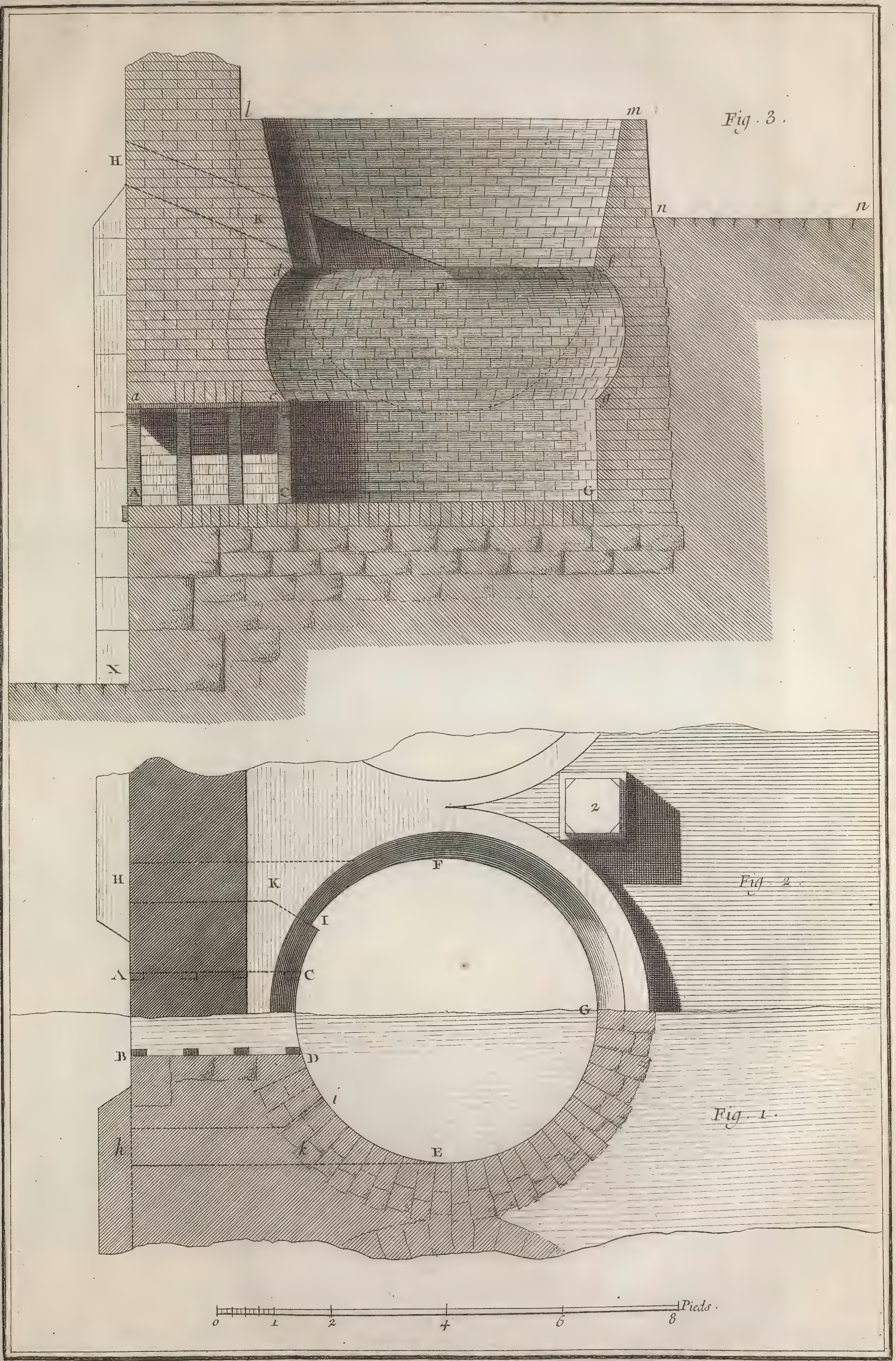




Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

L'Opération de puiser la Cuitte et celle d'enlever le Sel.

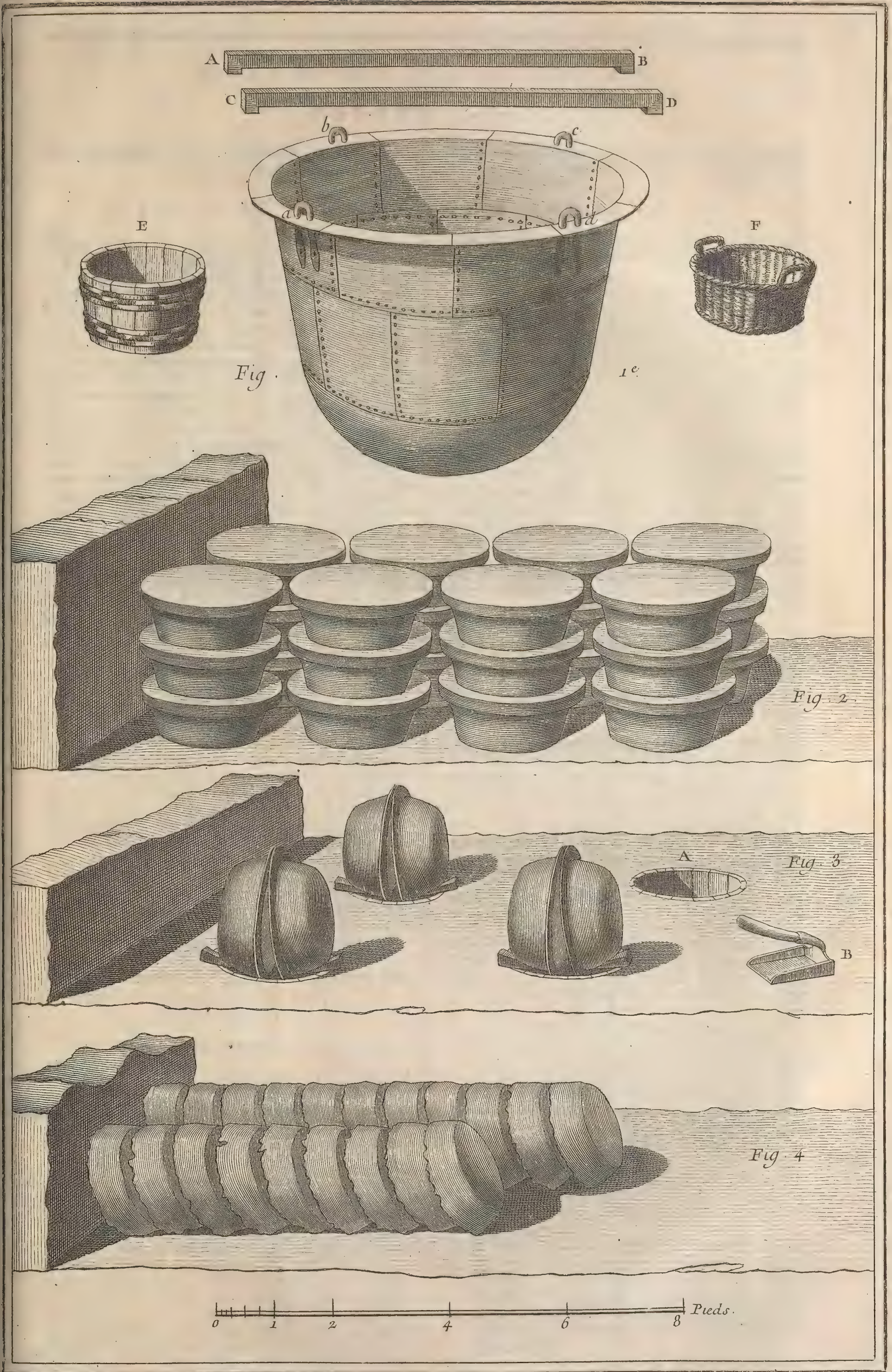


Goußier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

Plans et Coupe d'un des Fourneaux



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre. Fragments du Laboratoire où on met Cristalliser la Cuitte, de Celui où on met egouter les Baßins, et du Sèchoir.

HISTOIRE NATURELLE.

MINERALOGIE.

Fabrique des Poudres, contenant 19 Planches, dont sept doubles.

PLANCHE Iere.

PLan général d'un moulin à pilons établi à Essonne.

A, verrin pour lever la pelle & donner l'eau à la roue qui est placée dans le coursier. B C la roue à aubes au nombre de vingt-quatre. D E l'arbre de la roue & du hérisson. F G le hérisson qui met en mouvement les deux lanternes F H, G I. K L, M N les deux arbres tournans garnis chacun de douze levées ou cames servant à lever alternativement les pilons. *a b c d e f g h i k l m* les douze levées d'un des arbres. O P Q R les quatre montans ou poteaux du bâtis du moulin. I, II, III, IIII, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII les douze mortiers de l'une des batteries. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 les douze mortiers de l'autre batterie; ils sont creusés dans une forte piece de bois de vingt-quatre pouces d'épaisseur sur vingt pouces de largeur; les batteries sont reliées de trois en trois mortiers, par des frettes ou bandes de fer pour les empêcher de fendre, ainsi que l'on peut voir dans la figure.

Le moulin est renfermé dans une salle Y *y z* Z, dont les murs fort épais sont encore fortifiés par des contreforts S T V X, principalement du côté où l'explosion seroit le plus à craindre; c'est aussi par la même raison que le toit est composé seulement de planches posées sur les pannes du comble, comme on le voit dans les Planches suivantes.

PLANCHE II.

Elévation & coupe longitudinale du même moulin.

B C la roue à aubes dans son coursier. D E l'arbre de la roue & du hérisson. D, E les tourillons de l'arbre portés par des chevalets ou chaises; derriere le hérisson on voit une partie de la lanterne F H de la Planche précédente, & derriere les pilons l'arbre E L sur laquelle elle est montée. O P la pille ou batterie dans laquelle sont pratiqués douze mortiers. O *o o*, P *p p* deux des quatre montans qui sont aux angles du moulin; les tenons *o o p p* reçoivent les chapeaux par lesquels ces montans sont reliés à ceux de la seconde batterie. I, II, III, IIII, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII les pilons. *f g*, *a e* les moises ou prisons qui leur servent de guides. *b*, *c*, *d* clés qui retiennent les deux parties dont une moise est composée. T un des deux contre-forts qui avoisinent la porte du moulin. V, X deux pannes sur lesquelles les planches qui composent la couverture sont posées.

PLANCHE III.

Elévation géométrale du moulin vû du côté de la porte d'entrée.

E tourillon de l'arbre & du hérisson; la roue à aubes est indiquée par des lignes ponctuées, ainsi que le coursier & son empellement A. P & R les deux pilles ou batteries vûes par leur extrémité. P *p p*, R *r r* deux des quatre montans ou poteaux angulaires, dont les tenons *p p* *r r* reçoivent le chapeau *u u* *x x* prolongé de part & d'autre jusqu'au mur de l'attelier, ce qui assure ces parties du moulin dans la situation verticale. *e e*-*e e*, *e*-*e* les moises ou prisons supérieures. *g g*, *g* les moises inférieures. N & L tourillons des arbres tournans dont les levées sont disposées comme les points angulaires d'un polygone de vingt-quatre côtés. H F, I G les deux lanternes fixées sur ces arbres, dans lesquelles le hérisson de l'arbre de la grande roue engraine. V V, X X partie de deux des pannes qui soutiennent le toit composé de planches arrêtées par des chevilles de bois, ainsi qu'il a été dit; ces planches ont extérieurement deux rainures près de leurs rives pour servir le larmier & guider les eaux pluviales, & les empêcher de s'infiltrer dans les joints.

PLANCHE IV.

La vignette représente la vûe perspective de l'intérieur du moulin, & plusieurs ouvriers occupés à différentes opérations.

E tourillon de l'arbre de la roue à aubes & du hérisson garni de quarante-huit dents, qui fait tourner les lanternes qui ont vingt fuseaux chacune. *u x* chapeau des deux poteaux montans du côté de la roue. *u u* *x x* chapeau des deux poteaux montans du côté de la porte du moulin. P *p p*, R *r r* les deux poteaux montans. P & R les deux batteries. *e*-*e*, *e e*-*e e* les moises ou prisons supérieures. *g*, *g g* les moises inférieures. N tourillon de l'arbre d'une des lanternes.

Pour composer la poudre, on a autant de boisseaux qu'il y a de mortiers, c'est-à-dire vingt-quatre; chacun de ces boisseaux, dont un est représenté *fig.* 1. du bas de la Planche, contient vingt livres de matieres, savoir quinze livres de salpêtre de la troisieme cuite, deux livres & demie de soufre bien pulvérisé, deux livres & demie de charbon de bois de bourdaine criblé; on met ce mélange dans un mortier, ensuite on arrose en versant deux mesures ou chopines d'eau, car une pinte suffit ordinairement pour le premier arrosage, ensuite on retourne les matieres avec une spatule de bois qui a trois piés de long, on donne l'eau à la roue pour mettre en train, après que les matieres ont été battues pendant une heure, on arrête le moulin pour faire le premier changement.

Faire un changement; c'est transvaser les matieres d'un mortier dans un autre, ce qui se fait dans cet ordre.

Trois ouvriers à chaque batterie sont occupés ensemble à cette opération, chacun de ces ouvriers prend sur sa table quatre broches de bois *fig.* 6. pour les placer dans les trous des pilons au-dessus de la moise inférieure afin de les tenir suspendus au-dessus des mortiers, ils prennent ensuite chacun une layette *fig.* 7. qui est une boîte de bois qu'ils placent vis-à-vis le I le V & I X mortiers; alors avec la coquille ou main de cuivre *fig.* 4. ils vuident ce mortier dans la layette, & les trois autres mortiers suivans successivement les uns dans les autres, ensorte que la matiere qui étoit dans le second mortier passe dans le premier, celle du troisieme dans le second, celle du quatrieme dans le troisieme; on reporte ensuite la matiere contenue dans la layette dans le quatrieme mortier qui se trouve vuide, le second & le troisieme ouvriers en font de même pour les quatre mortiers qu'ils transvuident, ensorte que la matiere du cinquieme rentre dans le huitieme, & celle du neuvieme dans le douzieme ou dernier.

Fig. 1. Ouvrier qui ayant transvasé ses quatre mortiers les uns dans les autres retire les chevilles ou broches qui tiennent les pilons suspendus & les laisse retomber dans les mortiers; près de lui & du chevalet qui porte le tourillon de l'arbre de la roue est la tablette *a* sur laquelle il place ses quatre chevilles, & la main ou coquille de cuivre qui lui sert à vuider les matieres; à côté de cette tablette est la layette *b* qui est arrêtée sur le plancher par trois tringles de bois qui y sont clouées, & entre lesquelles il la replace.

2. Second ouvrier qui transvuide le huitieme mortier dans le septieme, près de lui est sa layette *c*, dans laquelle il a vuidé le cinquieme mortier, derriere lui en *f* est la tablette sur laquelle il replacera ses quatre chevilles & sa coquille, près de cette tablette est l'emplacement *d* de la layette *c* de ce second ouvrier.

On n'a pas représenté le troisieme ouvrier de cette batterie, ses fonctions étant les mêmes que celles des deux ouvriers précédens, pour les quatre mortiers qu'il doit servir, qui sont le neuvieme, dixieme, onzieme & douzieme.

3. Troisieme ouvrier de la seconde batterie, qui après avoir fait le changement, balaye avec la brosse *fig.* 5. du bas de la Planche, le dessus de la batterie pour rassembler la matiere éparse qui peut s'y trouver, & la faire retomber dans les mortiers; on voit en *h* sa layette placée à côté de la chaise ou chevalet qui soutient le tourillon N de sa batterie; celle du troisieme ouvrier de la batterie précédente est de même placé auprès de la chaise correspondante.

Lorsque le moulin est servi par quatre ouvriers seulement au-lieu de six, les deux ouvriers de chaque batterie transvuident chacun six mortiers, ensorte que la matiere du premier rentre dans le sixieme, & celle du septieme dans le douzieme & dernier.

Ce premier changement se fait sans arrosage, le second se fait trois heures après, le troisieme aussi trois heures après le second, ainsi de suite pour les autres changemens; on arrose plus ou moins suivant l'état de la matiere, & la saison plus ou moins chaude & seche, on continue ainsi jusqu'à ce que la poudre soit faite & bonne à grainer, ce qui dure vingt, vingt-deux ou vingt-quatre heures, pendant lequel tems chaque pilon bat cinquante-quatre ou cinquante-six coups par minute.

Bas de la Planche.

1. Boisseau dans lequel on apporte la composition pour un mortier.
2. Spatule servant à remuer la composition dans le mortier avant de mettre en train, ce n'est qu'un bâton un peu courbé, de la forme que la figure représente.
3. Chopine ou mesure de fer-blanc contenant environ une chopine d'eau, servant à mesurer celle qu'on verse dans chaque mortier.
4. Coquille ou main de cuivre servant à transvaser les matieres d'un mortier dans l'autre, & à battre le dessous des pilons pour en détacher la poudre. *a* coquille vûe en perspective. *b* la même coquille vûe en plan; l'ouvrier *fig.* 2. de la vignette tient une semblable coquille de la main droite.
5. Brosse pour balayer le dessus de la pille, c'est celle dont se sert l'ouvrier *fig.* 3. de la vignette.
6. Quatre broches servant à suspendre les pilons au-dessus de la moise inférieure, comme on le voit dans la vignette; il en faut vingt-quatre.
7. Layette servant aux changemens, elle a douze pouces de largeur, dix pouces de profondeur, & vingt-deux de hauteur.

PLANCHE V.

Développemens de quelques parties du moulin dessinés sur une échelle triple.

Fig. 1. Elévation d'un des pilons; les pilons ont environ dix piés de longueur sur quatre pouces d'équarrissage. B *b* mentonnet. A *a* coin qui assure le mentonnet dans sa mortoise. D boîte de fonte, la même dont on fait les canons, qui reçoit l'extrémité inférieure du pilon.

2. Le pilon vû par sa face du côté de l'arbre tournant. *a b* mortoise qui reçoit le mentonnet. *c* trou pour recevoir une des chevilles *fig.* 6. de la Planche précédente. *d* extrémité inférieure du pilon qui doit entrer dans la boîte *e* qui est au-dessous. *f* bouchon dont le fil est selon la longueur, ce qu'on nomme *à bois debout*, sur lequel tombe le pilon.

3. Mentonnet séparé du pilon. B tête du mentonnet qui est élevé par les cames des arbres tournans. *b* queue du mentonnet qui traverse le pilon. *e* encoche qui reçoit l'angle de la mortoise du pilon. A *a* coin qui assure le mentonnet dans sa mortoise.

4. Coupe de la batterie par un plan vertical qui passe par le centre d'un des mortiers. E le mortier. *f* tampon de bois de pommier ou poirier qui reçoit les coups du pilon.

5. Tine ronde ou à deux oreilles servant à transporter la poudre du moulin au grainoir; ces tines ont deux piés de diametre & quinze pouces de haut; on vuide les mortiers dans les layettes, que l'on revuide dans la tine; on passe ensuite un bâton dans les deux trous des oreilles, & deux ouvriers la transportent sur leurs épaules au lieu où elle doit être grainée.

6. Tines ovales cerclées de cuivre, dans lesquelles on pese la poudre avant de la mettre en barils, leur forme ovale facilite l'introduction des cent livres de poudre qu'elles contiennent, dans les sacs où on l'envelope avant de les renfermer dans les barils.

7. Plan de la même tine ovale.

PLANCHE VI.

Plan général d'un moulin à poudre à meules roulantes.

A A Empellement de décharge pour évacuer l'eau superflue, soit lorsque le moulin est arrêté ou qu'elle vient avec trop d'abondance. B B, C C coursier de la vanne de décharge. A empellement ou vanne de la roue du moulin. B C le coursier dans lequel la roue est placée; cette roue a vingt-quatre piés de diametre, non compris les aubes qui ont un pié dix pouces de large sur un pié six pouces de hauteur, & sont au nombre de trente-deux. L'arbre D E de cette roue porte un rouet F G garni de quarante-quatre alluchons, ce rouet engraine dans une lanterne conique qui a vingt-deux fuseaux, elle est indiquée par des points; cette lanterne est fixée sur un arbre vertical (visible dans la Planche suivante) qui porte une seconde lanterne horisontale *i* I. H est le pivot supérieur de cet arbre vertical, la lanterne dont on vient de parler engraine dans le hérisson K M fixé aussi sur un arbre vertical dont le pivot supérieur est désigné par la lettre L. Cet hérisson, qui a cinquante-six dents sert de roue de renvoi pour communiquer le mouvement aux lanternes N *n*, O *o* qui mettent les meules roulantes en mouvement, ces dernieres lanternes ont chacune trente fuseaux.

Le bâtiment dans lequel le moulin est renfermé est composé du côté du coursier d'une forte muraille T Z Z T, dans laquelle on a pratiqué un œil Z Z, dans lequel passe l'arbre D E de la roue à aubes, les trois autres côtés sont fermés par des pans de bois dont les principaux poteaux montans sont indiqués par les lettres T V R X Y Y X S V T; entre les deux du milieu est la porte par laquelle on entre dans le moulin, les deux poteaux R & S qui sont plus épais que les autres portent une poutre dans laquelle sont les colets qui reçoivent les pivots supérieurs P Q des arbres vecteurs des meules; cette même poutre reçoit aussi les extrémités des deux autres poutres scellées en Z & Z, qui portent les collets supérieurs des arbres verticaux H & L des premieres lanternes & du hérisson de renvoi; ces trois pieces sont indiquées par des lignes ponctuées.

Les meules gissantes qui ont sept piés de diametre & environ deux piés d'épaisseur sont entourées d'un rebord ou table de planches un peu évasé. 1, 2, 3, 4, 5 la moitié d'un de ces rebords, on a supprimé l'autre moitié pour laisser voir une partie du pié 6, 7-10 sur lequel elle est posée, la table de la seconde meule gissante est entiere.

PLANCHE VII.

Elévation géométrale du moulin vû du côté d'amont, A A verrin pour lever la vanne de décharge. *a a*, *b b*, *a a* la vanne qui est abaissée. A verrin pour lever la palle du coursier de la roue. *a a* la palle qui est levée pour donner l'eau à la roue B C, dont les dimensions ont été données dans l'explication de la Planche précédente. D E arbre de la roue & du rouet F G, le touril-

lon E porte ſur un chevalet ou chaiſe ſur lequel repoſe auſſi le pivot inférieur *h* de l'arbre vertical *h* H des deux lanternes F*f*, I*i*; la premiere qui eſt de forme conique & a vingt-deux fuſeaux eſt menée par le rouet dont il a été fait mention; la ſeconde I*i* de forme cylindrique ayant trente-quatre fuſeaux, tranſmet le mouvement au hériſſon de renvoi K M dont les dents ſont au nombre de cinquante-ſix; celui-ci le communique aux lanternes fixées ſur les arbres vecteurs des meules, dont on voit ſeulement une déſignée par les lettres N*n*; ces lanternes ont trente fuſeaux.

Les pivots ſupérieurs H & L des deux premiers arbres verticaux H*h*, L*l* ſont arrêtés dans des palliers que l'on fixe où il convient, par des coins placés dans les entailles des deux pieces ſemblables *zz*, *z*; ces pieces qui s'aſſemblent à enfourchement dans la poutre tranſverſale dont on a parlé y ſont fixées par une clé, comme on le voit en *z*; à la face latérale de cette poutre ſont placés les colliers qui retiennent les tourillons ſupérieurs des arbres vecteurs des meules, on en voit un en P.

La meule giſſante *p* eſt entourée d'un rebord ou table 1, 5, comme il a été dit; ce rebord, dont on a ſupprimé la moitié antérieure comme dans la figure correſpondante de la Planche précédente, a un pié neuf pouces de large depuis la meule giſſante qu'il recouvre d'environ un pouce, juſqu'aux extrémités 1 & 5, qui ſont terminées par une moulure ou baguette d'environ un pouce de gros. La hauteur de ce rebord au-deſſus du plan de la meule giſſante eſt d'environ deux pouces & demi. Le pié *6*, *6*: 10, 10 eſt compoſé de pluſieurs pieces de bois dont on verra la conſtruction dans la Planche IX.

Les meules roulantes au nombre de deux ſur chaque meule giſſante, dont une ſeule N N eſt viſible dans cette figure, ſont enarbrées ſur un axe commun qui eſt de fer & arrondi autour dans toute ſa longueur; cet arbre traverſe l'axe vecteur des meules & les quatre boîtes de fonte, dont leurs ouvertures centrales ſont garnies; les extrémités de cet arbre ſont reliées par une chaîne ou courroie N N *nn* à un bras de bois fixé à la face inférieure des lanternes qui reçoivent le mouvement du hériſſon; ces meules qui ont auſſi ſept piés de diametre & ſeize pouces d'épaiſſeur ſont éloignées l'une de l'autre de deux piés quatre pouces, leurs faces extérieures ſont à la diſtance de cinq piés.

PLANCHE VIII.

Elévation géométrale du moulin vû du côté de la porte d'entrée, cotée Y Y dans le plan général. *pp* meule giſſante; on a ſupprimé la moitié antérieure de la table qui l'entoure pour laiſſer voir la crapaudine du pivot *p* de l'arbre vecteur des meules. N N, N N les deux meules roulantes enarbrées ſur leur axe de fer, dont les extrémités ſont tirées par des chaînes. N*n* lanterne de trente fuſeaux qui reçoit le mouvement du hériſſon de renvoi. P pivot ſupérieur de l'arbre vecteur des meules, il eſt retenu par un collet pratiqué à la face poſtérieure de la poutre R S. *zz* doubles tenons qui aſſemblent, au moyen d'une clé, les deux poutres ſur leſquelles ſont fixés les collets du pivot ſupérieur de l'arbre L*l* du hériſſon, & celui de l'arbre commun aux deux lanternes I*i*, F*f*; on voit une partie du rouet qui mene cette derniere lanterne.

La ſeconde meule giſſante eſt entourée de ſa table, dont on voit la partie antérieure. *qq* un des huit poteaux montans qui en compoſent le pié. O O une des deux meules roulantes vûe de face, la ſeconde étant cachée par celle-ci. O*o* lanterne de trente fuſeaux. Q pivot ſupérieur de l'arbre vecteur des deux meules.

On voit par cette Planche & par la précédente, que les meules giſſantes ſont appuyées ſur un maſſif de maçonnerie pratiqué dans le terre-plein du moulin; le terre-plein eſt indiqué par des hachures diagonales.

PLANCHE IX.

La vignette repréſente la vue de l'intérieur du moulin en perſpective. *pp*, *qq* les deux meules giſſantes, ſur chacune deſquelles on répand quatre-vingt livres de compoſition, ou la charge de quatre mortiers du moulin précédent. O O, O O les deux meules roulantes. *q* Q l'arbre vecteur. O lanterne qui reçoit ſon mouvement du hériſſon M. *l* M l'arbre du hériſſon.

La ſeconde meule giſſante *pp* a de même deux meules roulantes N N, N N qui ſont miſes en mouvement par le même hériſſon au moyen de la lanterne N, fixée ſur l'arbre vecteur de ces deux meules; le pivot ſupérieur P de cet arbre eſt auſſi arrêté à la face poſtérieure de la poutre R S qui reçoit en *z* & *z* les doubles tenons de celles qui portent le collet des pivots L & H des deux autres arbres.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Une des tables qui entourent chaque meule giſſante; on voit à l'intérieur un rebord qui recouvre la meule d'environ un pouce.

2. Pié de la table compoſé de huit poteaux montans, & de ſeize courbes ou entre-toiſes, tous ces bois ont environ ſix pouces d'équarriſſage; ces deux figures ſont deſſinées ſur une échelle demi-fois plus grande que celle des Planches précédentes, enſorte que ſix piés de celle-ci ſont égaux à neuf piés des petites échelles.

PLANCHE X.

Développement deſſiné ſur la grande échelle d'un des arbres vecteurs, & des volées ou charrues qui raſſemblent la matiere ſous la voie des meules.

Fig. 1. Arbre vecteur des meules. N O lanterne de 30 fuſeaux. 5, *6* mortoiſe oblongue dans laquelle paſſe l'eſſieu de fer des meules; les deux faces oppoſées de l'arbre ſont fortifiées en cet endroit par deux plaques de fonte de cuivre qui ſont fixées à l'arbre, & réunies entre elles par quatre boulons de fer à vis & à écrous 1, 2, 3, 4.

Les faces en retour du même arbre ſont percées de deux mortoiſes pour recevoir les bras *ab*, *cd* qui portent les volées *ef* & *gh*, les volées peuvent couler de haut en bas & de bas en haut, dans des mortoiſes formées dans une piece de bois qui ſe joint aux bras, ſelon que les charrues *f* & *h* rencontrent plus ou moins de matieres ſur la meule giſſante.

2. Plan de la meule giſſante & des deux volées ou charrues; l'eſpace entre les deux cercles concentriques. 1, 1 : 2, 2 eſt la voie des meules roulantes, voie qui eſt égale à leur épaiſſeur, dans le cas où elles ſont également éloignées de l'arbre vecteur, la forte preſſion de ces maſſes énormes écarte continuellement la matiere ou compoſition, c'eſt pour la raſſembler que l'on a conſtruit les charrues; celle *hg* dont l'extrémité *h* frotte contre le dé ou crapaudine du centre, rejette au moyen de ſa courbure convexe, les matieres qui ſe trouvent près du centre, dans l'eſpace compris entre les deux cercles 1, 2. La ſeconde charrue *fe* raſſemble de même, en commençant par *f* & finiſſant par *e*, les matieres qui ſe trouvent répandues entre le cercle 2 & le bord de la meule giſſante, & les ramene ainſi dans l'eſpace compris entre les deux cercles concentriques où eſt la voie des meules roulantes.

La matiere ou compoſition qui s'attache aux meules roulantes retombe ſouvent hors de la meule giſſante ſur la table qui l'entoure; pour raſſembler ces matieres & les rejetter ſur la meule giſſante, on ſe ſert d'une broſſe *fig.* 5. Pl. IV. avec laquelle l'ouvrier raſſemble & rejette les matieres ſous la voie des meules en ſuivant leur mouvement, mais comme la moindre inattention l'expoſeroit à être pris & écraſé par les meules roulantes, ſi ſa marche autour de la table n'étoit pas réglée ſur celle des meules, on a pratiqué les poignées *c* & *d* aux extrémités des bras inférieurs; l'ouvrier ſaiſit de la main gauche une de ces poignées, de la main

droite il tient la brosse avec laquelle il balaye la table; alors le bras *c* ou *d* dont il tient la poignée, le force à marcher aussi vîte que lui, & par conséquent le tient toujours également éloigné de la meule roulante qui le suit.

3. La petite volée ou charrue vue en perspective & dessinée sur une échelle double. H partie de la charrue qui commence à rassembler les matieres. G partie de la charrue qui acheve de la rejetter sous la voie des meules.

4. La grande charrue aussi dessinée sur une échelle double. F partie de la charrue qui commence à rassembler les matieres vers les bords de la meule gissante. E partie de la charrue qui acheve de ramener la matiere sous la voie des meules.

Ce moulin qui existe à Essonne, est le seul de ce méchanisme en France. La poudre qui s'y fabrique mise en parallele avec toutes les poudres étrangeres, ne le cede en rien aux plus parfaites; aussi est-ce la poudre dont les Roi & les princes du Sang font usage. Ce moulin a été construit en 1754, par les soins de M. Micault, alors commissaire-général des poudres & salpêtres de France, sur les plans & sous la direction du pere Fery.

Les meules dont il est composé sont d'une pierre bleue grainée, qui se tire d'une carriere dite *Ecossine*, qui est à deux lieues de Braine-le-Comte, bourg situé entre Mons & Bruxelles.

Cette pierre est calcaire, noirâtre, avec des écailles spatheuses & brillantes qui sont de la même couleur; elle se dissout entierement & avec effervescence dans l'acide nitreux.

La meule gissante, sur laquelle les deux autres font leurs révolutions, a huit piés de diametre sur vingt-un pouces d'épaisseur; nous ne lui avons donné que sept piés.

Le diametre des roulantes est de sept piés cinq pouces, l'épaisseur de celle qui est le plus près du centre est de dix-huit pouces six lignes, l'épaisseur de l'autre n'est que de dix-sept pouces & demi; nous ne leur avons donné que sept piés dans nos figures, & seulement seize pouces d'épaisseur. Le pié cube de cette pierre pese cent quatre-vingt-sept livres onze onces cinq gros, d'où il suit que chacune de ces meules pese neuf mille six cens soixante-sept livres onze onces cinq gros cinq sixiemes. Au centre de la meule gissante est percé un trou de dix pouces en quarré, pour recevoir la boîte ou le socle de bois qui contient le palier du tourillon de l'arbre vecteur des meules roulantes.

Au centre des meules roulantes est également percée une lumiere de dix pouces & demi en quarré pour recevoir les moyeux de bois qui contiennent des boîtes en métal d'alliage, où est reçu l'essieu commun des deux meules; cet essieu est de fer de onze piés de longueur, sur quatre pouces six lignes de grosseur; il est exactement arrondi d'un bout à l'autre, pour être tiré de place quand il est besoin, sans que l'on soit obligé de toucher aux meules.

On ne fabrique en une fois sous ces meules que soixante & dix livres de poudre; la quantité de matiere destinée à cette composition se place d'abord de part & d'autre entre les deux meules. L'ouvrier leve la vanne, non à l'aide d'une vis & d'un écrou, comme aux autres moulins, mais au moyen d'une bascule qui le met à portée de son ouvrage. La machine se met en action, & lorsque les meules sont parvenues sur la matiere, aussi tôt le Poudrier baisse la vanne & vient étendre la matiere uniformément sur toute la route circulaire des meules. Il les remet en mouvement en levant la vanne, & appuyant sa main gauche sur l'appui qui déborde la volée & qui lui sert de guide, ainsi qu'il a été dit, il balaye la matiere sous les meules, à mesure qu'il avance en les suivant. Après qu'il a fait ainsi quelques tours & que la matiere commence d'être broyée, il fixe la vîtesse du moulin en lâchant la quantité d'eau nécessaire, il descend l'une & l'autre volée, nommées ci-devant *charrues*, dont la destination est de diriger constamment la matiere sous la circonférence des meules roulantes. Cette quantité de soixante & dix livres de poudre est fabriquée dans l'espace de six heures; l'arrosage total est de deux pintes trois huitiemes, au commencement de l'opération, on répand uniformément une pinte trois huitiemes d'eau sur la totalité de la matiere, ensuite d'heure en heure on distribue l'autre pinte à proportion du besoin.

Au bout de six heures les matieres se trouvant parfaitement incorporées ensemble, l'ouvrier baisse la vanne pour arrêter la machine, & au moyen d'une main ou ratissoire de cuivre qui lui a souvent servi à remuer la matiere, il la détache des meules & la rassemble pour la recevoir dans un baquet; après qu'il a recueilli la quantité qui se trouve de part & d'autre entre les meules, il place en ces endroits bien balayés de fortes pieces de cuir de bœuf, afin que les meules roulantes y étant reçues ne touchent jamais immédiatement la meule gissante, ce qui seroit fort dangereux si elles venoient à faire feu; il lâche l'eau avec douceur, & les meules reçues sur les pieces de cuir, lui laissent la liberté de recueillir la poudre qui se trouvoit dans la place qu'elles occupoient ci-devant. Il emporte cette matiere au grainoir où elle est grainée sur-le-champ. On ne tire ordinairement de ces soixante & dix livres que trente livres de grains, le reste passe à-travers le grainoir en forme de poussier, qui a besoin d'une nouvelle préparation pour être remis en grains.

Cette poudre se fabrique en moins de tems que dans les moulins à pilons; elle se fait par compression & non pas par percussion. Il y a donc moins d'évaporations, il y entre moins d'eau dans l'arrosage, vû que les meules roulantes changeant de place à chaque instant relativement aux parties de leur circonférence & à celles de la surface de la meule gissante sur laquelle elles roulent, il n'est point à craindre que la matiere s échauffe & s'enflamme, ce qui arriveroit dans les batteries à pilons, si on n'y obvioit pas par des arrosages fréquens. Cette poudre est donc moins chargée de parties aqueuses, ce qui la rend moins graisseuse & plus active, mais l'inconvénient de ces sortes de moulins est de fabriquer très-peu de poudre à la-fois.

C'est pour cette raison que le P. Fery, souvent occupé sur cette partie, avoit proposé autrefois des moulins où la poudre se fît également par compression & sans percussion, & où l'on pût en fabriquer en huit heures autant qu'il s'en fabrique en vingt-quatre dans les batteries ordinaires. Chacun de ces moulins devoit être composé de quatre cylindres de fer de fonte pesant six milliers, qui attachés deux à deux à un brancard commun, devoient rouler en ligne droite sur deux tables horizontales qui auroient eu chacune douze piés de longueur sur quatre piés de largeur, ce qui donnoit pour la matiere à fabriquer une surface totale de 96 piés quarrés. L'essai de ce moulin a été fait à Essonne en 1756. On y a fabriqué de la poudre en huit heures, & sa qualité surpassoit de beaucoup celle de la poudre des batteries ordinaires; mais jusqu'à ce jour on s'est borné à cet essai.

PLANCHE XI.

La vignette représente l'intérieur de l'attelier du grainoir, & plusieurs ouvriers occupés à grainer la poudre.

La matiere ou composition préparée par l'un ou l'autre moulin que l'on vient de décrire est mise dans de grandes mayes qui entourent cet attelier, on en forme un tas comme celui de la *fig.* 1. Alors un ouvrier *fig.* 1. prend un grainoir percé à gros grains, le charge de matiere avec une pelle de bois, puis il y place le rouleau ou disque de bois, qui en glissant sur la matiere, la force à se diviser & à passer par les trous du grainoir ou crible fait d'une peau de cochon tendue sur un cercle de bois comme les cribles ordinaires, dont il ne differe que parce que les trous sont ronds & d'environ une demi-ligne de diametre.

Cependant on emploie dans la plupart des fabriques de la peau de veau pour les grainoirs de la poudre de guerre, comme pour ceux de la poudre à giboyer.

La matiere qui a passé à-travers ce grainoir est reprise par les autres ouvriers *fig.* 2, 3, 4, *&c.* dans un grainoir différent, en ce qu'il est percé de trous plus petits, de la grosseur du grain de la poudre à giboyer. L'ouvrier

L'ouvrier *fig.* 2. ayant chargé son grainoir de la poudre qui a passé par le premier, verse ce qu'il contient dans le grainoir de l'ouvrier *fig.* 3. celui-ci à son tour dans le grainoir de l'ouvrier *fig.* 4. ainsi de suite, quel que soit le nombre des ouvriers employés à cette manœuvre. Pendant cette opération l'ouvrier *fig.* 2. recharge son grainoir avec une pelle de bois, il fait passer ainsi de main en main une charge à chaque ouvrier; alors tous les grainoirs étant chargés, chaque ouvrier y place son rouleau, il le fait glisser & rouler dans l'intérieur du grainoir jusqu'à ce que toute la matiere qu'il contient soit passée à-travers, ce qui se fait en balançant & en glissant le grainoir sur le bâton quarré qui traverse la maye, lequel sert d'attelier à chaque ouvrier.

La matiere étant grainée forme autant de tas particuliers qu'il y a d'ouvriers; on la rassemble en un seul tas pour la tamiser dans des tamis montés de toile de crin, afin d'en extraire le poussier & laisser le grain dans le tamis, d'où on le verse dans des corbeilles.

A B C Plusieurs tonneaux ou gueules-bées dans lesquels on met le poussier qui doit être reporté au moulin comme il sera dit ci-après, ou la poudre, en attendant qu'elle passe dans les autres atteliers. F corbeille ou tine ronde servant à transporter la poudre au moyen du bâton que deux ouvriers portent sur leurs épaules.

Bas de la Planche.

Plan d'un quart du grainoir. Le grainoir ou attelier où on graine la poudre est éclairé par quatre croisées & une porte, la maye ou les mayes regnent tout-au-tour, le plafond est soutenu par deux poteaux X autour desquels on range les tonneaux A, B, C, D, E qui contiennent les matieres dont on a parlé ci-dessus. 1 grainoir à gros grains placé sur son bâton quarré & garni de son rouleau. 2, 3, 4, grainoirs percés de trous du grain de la poudre à giboyer avec chacun leurs rouleaux.

PLANCHE XII.

Fig. 1. Grainoir vû en plan & garni de son rouleau; ce grainoir a deux piés & demi de diametre, & a intérieurement environ six pouces de profondeur.

2. Le même grainoir en perspective, il a extérieurement huit pouces de hauteur.

3. Le rouleau vû en plan, il est de bois & a huit pouces de diametre.

4. Le rouleau vû de profil, il a deux pouces & demi d'épaisseur, les angles en sont un peu arrondis.

On met les rouleaux dans les cribles à grainer la poudre pour déterminer la pâte à se briser & à passer à-travers les trous du grainoir; mais la poudre qui a été fabriquée sous les meules étant beaucoup plus dure que celles des batteries, comme moins humectée, on emploie dans les grainoirs des boules de cuivre, au-lieu de rouleaux de bois.

5. Tamis monté en toile de crin, il a les mêmes dimensions que le grainoir.

6. Le même tamis en perspective.

7. A B Bâton quarré sur lequel on promene & on balance le grainoir pour grainer la matiere. *a* & *b* tasseaux qui sont fixés aux faces intérieures de la maye pour porter le bâton quarré.

8. Maye représentée en perspective & profil, dessinée sur une échelle triple, ainsi que toutes les autres figures de cette Planche.

La maye a quatre piés de large de dehors en dehors, deux piés neuf pouces de hauteur sur le devant ou côtés des ouvriers, trois piés quatre pouces du côté opposé, & environ douze pouces de profondeur; les poteaux montans sont à la distance de sept piés les uns des autres, & ont six pouces d'équarrissage, le tout est composé de madriers de chêne de trois pouces ou trois pouces & demi d'épaisseur, assemblés sans aucune ferrure.

9. Pelle servant à charger les grainoirs ou les tamis, elle est de bois & n'a rien de particulier.

Dans les moulins à pilons ou batteries ordinaires, composées de 24 pilons, la quantité de matiere est de 480 liv. à 20 liv. pour chaque mortier. Lorsque cela a passé par le grainoir, il ne rapporte ordinairement que 220 à 240 liv. de grains, le reste se réduit en poussier & se rebat de nouveau pour être grainé, ainsi qu'il sera dit ci-après.

PLANCHE XIII.

La vignette représente l'attelier de l'essorage & du séchage.

Le séchoir est un grand bâtiment assez semblable à une serre chaude pour élever des plantes; la face de devant qui doit être tournée vers le midi, est garnie de grands vitreaux à-travers lesquels les rayons du soleil peuvent passer. L'intérieur de ce bâtiment est occupé par des chantiers sur lesquels on pose des tables où on met essorer la poudre; l'espace au-devant de cet attelier est garni de semblables chantiers & de semblables tables où on fait sécher la poudre en plein air après qu'elle a reçu plusieurs préparations. On voit dans la vignette quatre rangs de ces tables extérieures, leur nombre & leur étendue varient selon le plus ou le moins de fabrication.

Bas de la Planche.

Plan du séchoir pour l'essorage, & d'une partie des tables qui sont au-devant. A, B portes de l'essorage, pratiquées dans les murs latéraux; le mur postérieur est fortifié de distance en distance par des contreforts qui contrebuttent l'action de la face inclinée des chassis. C E, D F chevalets sur lesquels sont placées les tables à la hauteur de deux piés & demi; les tables ont sept piés de large, & sont formées par des planches de cette longueur qui traversent d'un chevalet à l'autre. G table séparée du reste H I &c. I drap de toile qui est ployé, & dans lequel la poudre qui étoit répandue dessus pour essorer est renfermée pour être transportée dans un autre attelier. K & L deux draps étendus sur la table prêts à recevoir la poudre au sortir du grainoir. M drap chargé de poudre; il y en a 50 liv. que l'on répand également sur la surface du drap au moyen d'un rabot ou rateau denté; la poudre reste ainsi étendue environ une demi-heure en été, & en hiver suivant que le tems est favorable; on a soin de la raboter souvent, afin que la poudre qui est dessous, vienne dessus, & reçoive également les impressions de l'air. Quand la poudre est suffisamment essorée, on ploie les draps dans lesquels on la rassemble, & les ouvriers la transportent dans un attelier semblable au grainoir où on l'égalise, on la tamise ensuite; on se sert pour la premiere opération de grainoirs semblables à ceux avec lesquels elle a été formée, & on fait cette opération pour ôter les pelotons de poussier & les grains un peu trop gros qui s'y trouvent; les uns & les autres restent dans le grainoir, c'est ce qu'on nomme *égalisures;* on tamise ensuite pour en séparer le poussier qui a passé à-travers le grainoir.

Les tables extérieures servent de séchoir pour sécher la poudre après qu'elle est sortie du lissoir. *c e*, *d f* chevalets dont les piés sont scellés en terre. *g g* table composée de deux parties qui ont trois piés & demi de large chacune, & sept piés de long. *h h* table dont les deux parties sont jointes. On met autant de ces tables auprès les unes des autres que la longueur des chevalets en peut contenir. *l*, *l* deux tables sur chacune desquelles un drap est étendu; les bords de ces draps sont roulés pour empêcher la poudre de se répandre, & leurs coins sont chargés de pierres pour empêcher le vent de les enlever: les autres rangs de tables sont construits de la même maniere, & servent au même usage.

PLANCHE XIV.

Le haut de la Planche représente le profil ou coupe transversale du séchoir pour l'essorage, dont le plan & l'élévation sont dans la Planche précédente. A B chassis vitré. E F mur qui lui est opposé. F G contrefort. C D chevalets sur lesquels les tables sont posées. *c d*, *e f* chevalets & tables extérieures sur lesquelles on fait sécher la poudre.

Fig. 1. Rabot ou rable de bois servant à retourner la poudre étendue sur les draps pendant l'essorage & le séchage.

2. La planche du rabot vue de face pour en mieux distinguer la denture & les dimensions.

3. Une des tables du séchoir couverte d'un drap sur lequel la poudre est étendue.

C C, D D Extrémité des chevalets sur lesquels les tables sont posées. C C *c* ; *d*, D D premiere moitié de la table. *d* D ; C, *c* seconde moitié de la même table. On voit par cette figure comment le drap sur lequel la poudre est répandue, est roulé par ses bords & que les quatre coins sont assujettis par des pierres.

PLANCHE XV.

Après que la poudre est tamisée, on la porte au lissoir où le frottement mutuel des grains les uns contre les autres lui donne un lustre recherché pour la poudre à giboyer ; la poudre à canon ne reçoit pas cette préparation. Le lissoir est un bâtiment de forme quarrée qui a 24 piés de long sur 20 de large dans lequel plusieurs tonneaux enfilés sur un même axe tournent sur eux-mêmes, & roulent pendant 24 heures la poudre qu'ils contiennent.

A empellement de la roue à augets. A B coursier par lequel coule l'eau qui remplit successivement les augets. B C la roue. D E son arbre. F G hérisson qui met en mouvement les lanternes F H, G I des arbres des lissoirs. K L arbre sur lequel sont enfilés deux tonneaux ou lissoirs. M N autre arbre sur lequel sont aussi enfilés deux lissoirs ; chaque tonneau ou lissoir a au-dessous de lui une caisse quarrée pour recevoir la poudre, lorsqu'on charge ou qu'on vuide les tonneaux.

PLANCHE XVI.

2. Elévation géométrale du moulin vu du côté de la porte d'entrée. A empellement pour donner l'eau à la roue. E pivot de l'arbre de la roue porté par un chevalet. F G hérisson qui a 48 dents. F H, G I lanternes qui ont chacune 16 fuseaux, ensorte qu'elles font trois tours contre un du hérisson. On a supprimé la caisse & les lissoirs au-devant de la lanterne F H pour laisser voir cette lanterne ; la caisse supprimée est indiquée par des lignes ponctuées.

Au-devant de l'autre lanterne G I paroît un des deux lissoirs placé dans sa caisse, on voit seulement le bout de quatre des huit bâtons qui le traversent d'un fond à l'autre.

3. Face opposée du bâtiment, ou coupe par la longueur du coursier. A verrin pour lever la palle. *a* passage de l'eau pardessous la palle qui est levée. *a* B coursier qui conduit l'eau sur la roue à augets qui sont au nombre de 32. C *c* coursier du côté d'aval par lequel l'eau s'écoule à mesure qne les augets se vuident.

PLANCHE XVII.

4. Coupe & élévation longitudinale du lissoir vu du côté d'amont. B C la roue à augets. F G le hérisson. N pivot d'un des deux arbres du lissoir. *o p*, *q r* lissoirs placés au-dessus de leurs caisses *s t*, *u x*.

5. Elévation perspective d'un lissoir & de sa caisse dessinée sur une échelle double. Le lissoir Q R a 3 piés & demi de long & 2 & demi de diametre, il est percé de 4 ouvertures quarrées de six pouces, qui sont fermées par des soupapes que l'on assujettit au moyen d'une ficelle qui fait plusieurs tours sur deux chevilles fixes à la circonférence du tonneau ; c'est par une de ces ouvertures que l'on introduit dans chaque tonneau du lissoir 200 liv. de poudre qui y roule pendant environ 24 heures. S T V X Y Z la caisse au-dessus de laquelle est placé le lissoir.

6. Le lissoir vu par une de ses extrémités. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 bâtons quarrés qui vont d'un fond à l'autre, & sur lesquels la poudre retombe à mesure que le lissoir tourne sur lui-même.

La poudre en sortant du lissoir est transportée sur les tables *l l* du séchoir, Pl. XIII. où on la répand sur des draps pour sécher au grand air ; on rabotte souvent la poudre pour la retourner, & faire que celle qui est dessous vienne dessus.

Après que la poudre est seche, on la repouste, pour cela on la met dans de grosses tonnes ; on ne fait cette opération que quelques jours après, parce que si elle étoit faite de suite, les tamis s'useroient beaucoup plus à cause de la chaleur de la poudre. Pour faire le repoussetage on commence par égaliser la poudre comme quand on la veut mettre dans le lissoir, & cela pour en retirer les pelotons de poussier qui se forment dans le lissoir, & qui tombent dans les tines lorsqu'on le décharge ; on appelle ces pelotons des *Ramandots de lissoir*, on les rebat dans le moulin. La poudre ainsi égalisée dans une maye, des ouvriers prennent des tamis fins pour la repousseter ; ce repoussetage consiste à la balotter afin de la décharger du fin grain & du poussier, & faire qu'elle soit propre & ne crasse point. Voilà les opérations par lesquelles passent les matieres qui composent la poudre. On la pese ensuite, & on l'enfonce dans des barils de cent livres, dans chacun desquels il y a un sac de toile pour contenir la poudre en cas que quelques barils se défonçât dans le transport. Pour la peser on a des tines ovales cerclées de cuivre, qui contiennent plus de cent livres, on la met sur les plateaux, & quand on a le poids de cent liv. on la vuide dans une autre tine pareille, que deux ouvriers transportent sous un hangard d'enfonçage, ils la vuident dans le sac que les tonneliers tiennent ouvert, ils enfoncent ensuite le baril, qu'on transporte après dans un magasin.

Pour la poudre à canon on observe les mêmes choses ci-dessus, à l'exception de l'essorage & lissage, c'est-à-dire qu'au sortir du grainoir on la fait sécher, étant seche on la blute dans un blutoir percé comme un grainoir de poudre à giboyer, pour la décharger du fin grain & du poussier, puis on la tamise pour extraire absolument ce dernier, ce que le blutoir ne peut pas faire, on l'enfonce comme pour la poudre à giboyer, quand c'est pour le public ; pour le Roi on la met ordinairement dans des barils de deux cens enchappés.

Préparation du Poussier.

On met dans une maye faite exprès une quantité de poussier pour charger un moulin, puis le maître-garçon qui conduit ce moulin vient l'arroser. Quand il est arrosé quatre ouvriers se mettent contre cette maye, qui peut avoir environ deux piés sept pouces de profondeur sur six de long, & quinze pouces de largeur, ils manient ce poussier pendant près d'un quart-d'heure, pour que l'eau soit distribuée de façon que tout soit humecté au même degré, on le porte ensuite au moulin dans des tines, & on en fait une répartition aussi exacte qu'il est possible dans les vingt-quatre mortiers dont la batterie est composée, & c'est à quoi on parvient aisément, parce que quand un mortier en a trop on en retire pour ajouter à celui qui est chargé trop foiblement. On met en train, & on le laisse battre le tems pour lequel il a été arrosé.

A chaque fois qu'on va au moulin on balaye avec la plus grande attention, tant sur les mortiers que sur les planchers, pour entretenir la propreté nécessaire dans des endroits aussi dangereux : on observe avec autant d'exactitude la même chose dans les grainoirs & enfonçages.

PLANCHE XVIII.

Cette Planche représente une machine pour arrondir la poudre, en usage en Suisse, elle est décrite à l'article *Poudre* dans l'Encyclopédie, *tom. XIII.*

C E Arbre d'une roue à l'eau qui donne le mouvement à la machine. D rouet qui engraine dans la lanterne conique F, fixée sur l'arbre vertical E H. G mortoise oblongue, dans laquelle passe l'arbre A A des bobines.

PLANCHE XIX.

Fig 1. Mortier pour éprouver la poudre.

1. Boulet de ſoixante livres que le mortier doit tirer à une diſtance déterminée, par l'Ordonnance qui ſuit, pour que la poudre ſoit recevable.

ORDONNANCE DU ROI,

Pour regler la maniere dont doivent être faites à l'avenir les épreuves des Poudres à Canon.

Du 18 Septembre 1686.

DE PAR LE ROI.

SA Majeſté s'étant fait repréſenter l'Ordonnance qu'Elle auroit fait expédier le 4 Avril dernier, pour remédier aux abus qui ſe commettoient dans la confection des poudres à canon; par laquelle Ordonnance Elle auroit réglé la maniere dont ſe feroient à l'avenir les épreuves des poudres qui ſeroient miſes dans les magaſins de ſes places: & Sa Majeſté ayant été informée de la difficulté qui ſe rencontre à l'exécution de ſadite Ordonnance, en ce que quelques-uns des officiers commandant l'artillerie dans leſdites places, ayant fait fondre des mortiers dont les chambres étoient plus étroites & plus profondes, & les boulets de ſoixante livres, plus juſtes que ceux deſquels on s'étoit ſervi ci-devant, la même poudre, dont une once miſe dans un des mortiers avec leſquels les premieres épreuves avoient été faites, qui ne portoit le boulet qu'à quinze toiſes, le portoit à trente-cinq étant mis dans l'un deſdits mortiers nouvellement faits. Et Sa Majeſté voulant régler la maniere de ces épreuves, enſorte que dorénavant il n'y ait plus d'abus; & ayant commandé pour cette fin que les mortiers dont on devra ſe ſervir pour leſdites épreuves, ſeroient deſſinés ſur la même feuille ſur laquelle la préſente Ordonnance ſera imprimée; Sa Majeſté a ordonné & ordonne, veut & entend qu'à l'avenir il ne ſoit plus éprouvé de poudre, que dans des mortiers dont les dimenſions ſeront pareilles & uniformes au profil deſſiné au bas de la préſente, dans leſquels mortiers trois onces de poudre étant miſes ſans être battue, & le boulet de ſoixante livres mis au-deſſus, & ayant le vent marqué par ledit profil, ſera porté au-delà de cinquante toiſes de diſtance dudit mortier qui aura été mis de niveau, & parfaitement pointé à quarante-cinq degrés d'élévation, chacune toiſe compoſée de ſix piés meſure de Roi. Veut en outre Sa Majeſté, que toutes les poudres fournies auparavant la date de la préſente, leſquelles auront beſoin de radoub, ne ſoient point reçues dans les magaſins de ſes places après ledit radoub, qu'elles n'aient été miſes en état, que trois onces de ladite poudre, chargées dans un deſdits mortiers, ne pouſſent au-delà de quarante-cinq toiſes, & qu'au ſurplus ſadite Ordonnance du 4 Avril dernier ſera ponctuellement obſervée & exécutée. Mande & ordonne Sa Majeſté au ſieur Marquis d'Humieres, Maréchal de France, Gouverneur & ſon Lieutenant-général en Flandre, & grand Maître de l'Artillerie de ce Royaume, de tenir exactement la main ſelon l'autorité de ſa charge, à l'exacte obſervation de la préſente. Fait à Verſailles le dix-huitieme jour du mois de Septembre mil ſix cens quatre-vingt-ſix. *Signé*, LOUIS. *Et plus bas*, LE TELLIER.

Dimenſions du Mortier à éprouver la Poudre.

A Le diametre à la bouche du mortier, porte ſept pouces trois quarts de ligne.
B Longueur de l'ame, huit pouces dix lignes.
C Diametre de la chambre, un pouce dix lignes.
BD Longueur ou profondeur de la chambre, deux pouces cinq lignes.
E Lumiere au ras du fond de la chambre.
F Diametre par le dehors du mortier, à la volée, huit pouces dix lignes.
G Diametre par le dehors du mortier, à l'endroit de la chambre, quatre pouces huit lignes & demie.
H Diametre de la lumiere, une ligne & demie.
AI L'épaiſſeur du métal à la bande ſans comprendre le cordon, eſt de dix lignes.
K La longueur de la ſemelle de fonte du mortier, eſt de ſeize pouces.
L La largeur de ladite ſemelle, eſt de neuf pouces.
M L'épaiſſeur de ladite ſemelle, eſt d'un pouce ſix lignes.
N Le diametre du boulet de ſoixante livres, ſept pouces.
O Une anſe repréſentant deux Dauphins ſe tenant par la queue, ladite anſe placée ſur le milieu de la volée.
P Languette de fonte qui tient au ventre du mortier ſur lequel il repoſe, & qui répond au bout de la ſemelle étant juſtement placé dans le milieu.

Il faut que le mortier ſoit fondu avec ſa ſemelle, de maniere qu'il ſe trouve pointé juſte à quarante-cinq degrés.

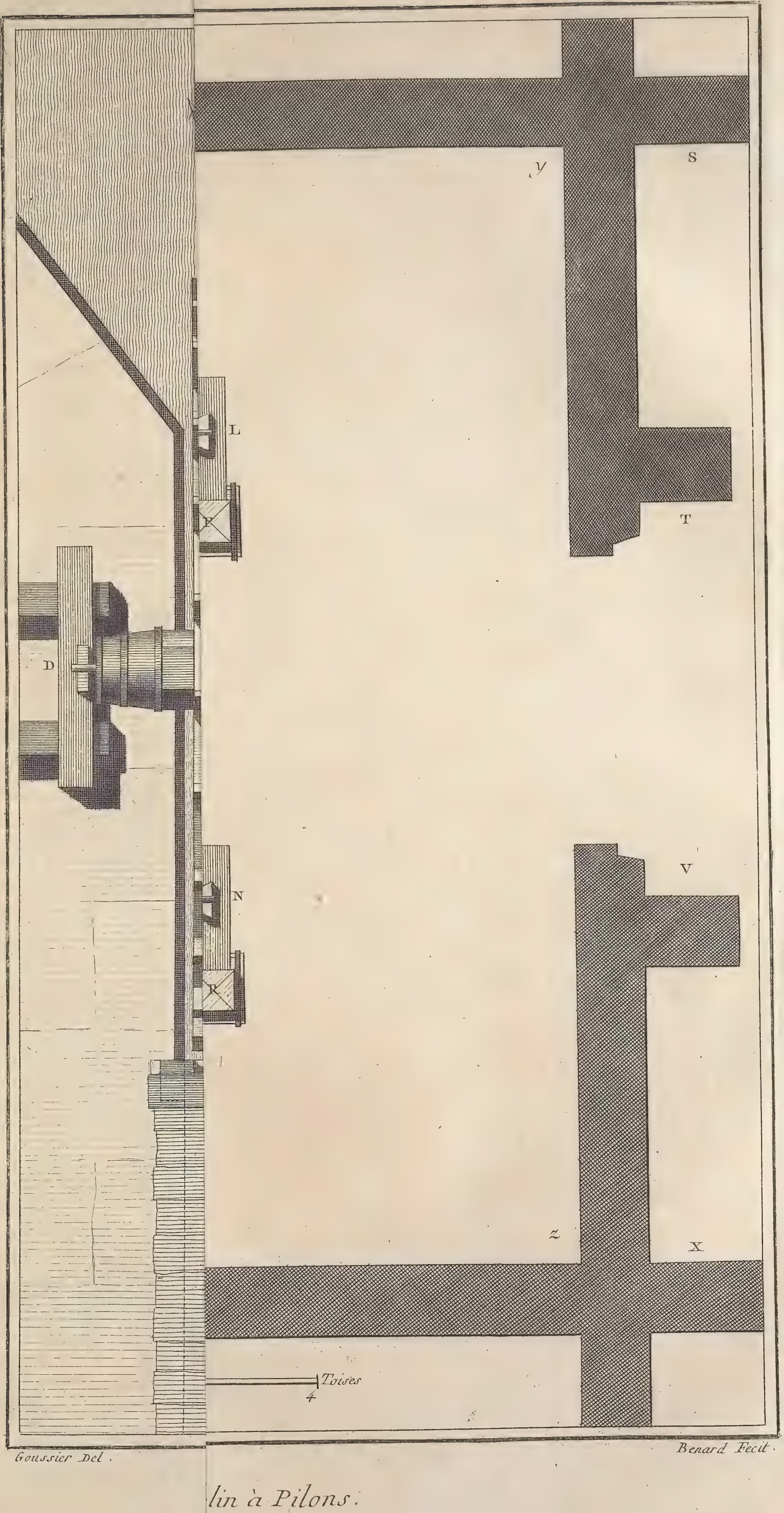
Cette ſemelle encaſtrée dans un madrier, & attachée bien ferme par les quatre coins, avec autant de boulons arrêtés par des clavettes à l'endroit où ſont placés les boulons.

Il faudra mettre deux bandes de fer qui paſſeront par-deſſous le madrier, & le viendront embraſſer juſques par-deſſus, les quatre boulons ſeront paſſés dans ces bandes de fer.

Il faut auſſi bien obſerver que la platte-forme de bois ſur laquelle on placera ce mortier, encaſtré comme il eſt dit ci-deſſus dans ſon madrier, ſoit bien unie & bien de niveau, & il ne faut point arrêter le madrier ſur la platte-forme, parce qu'il doit avoir une entiere liberté de reculer en tirant.

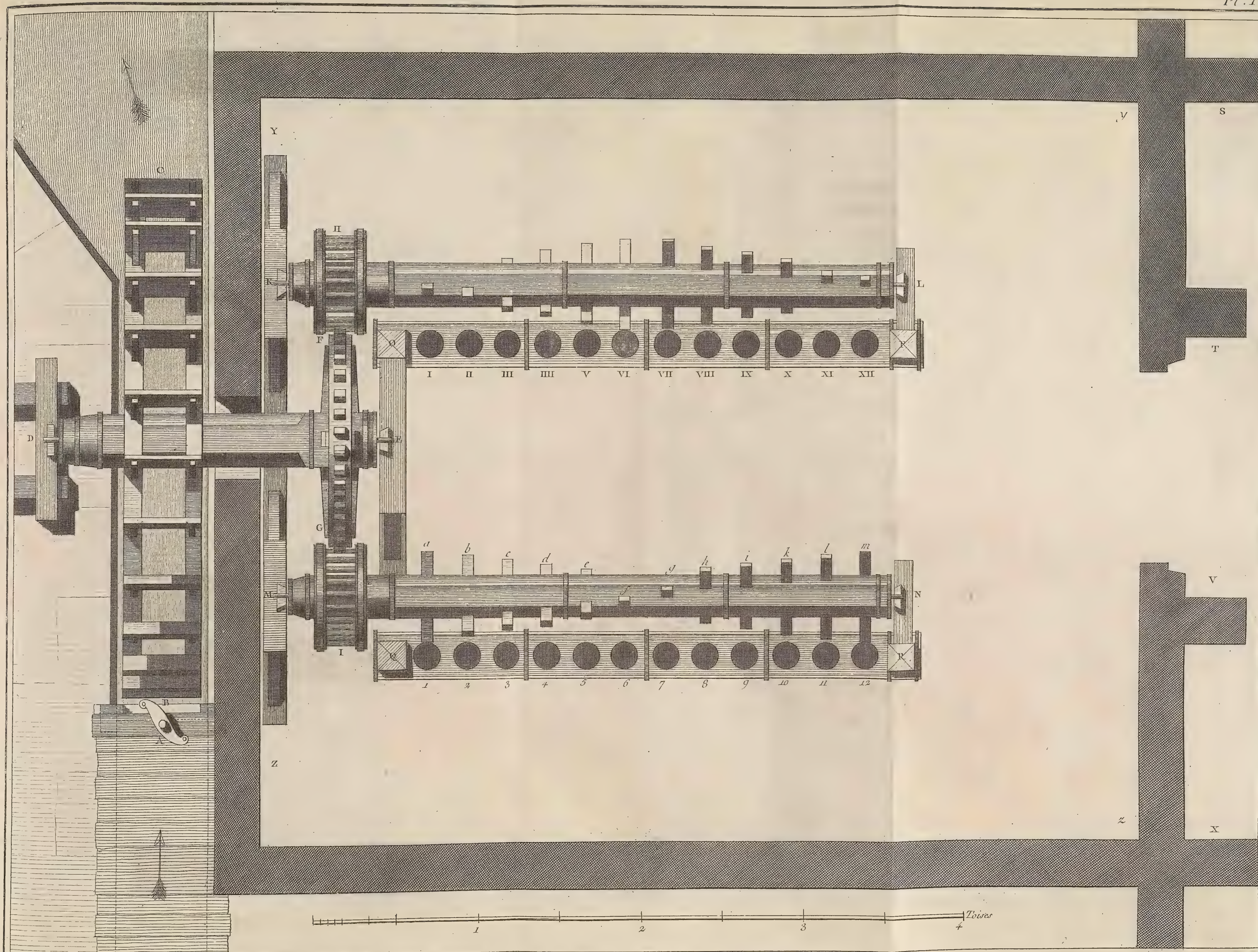
Fig. 3. Eprouvette en forme de piſtolet.
4. Eprouvette en forme de ſonnette.
5. Baril pour contenir cent livres de poudre, ſa hauteur eſt de deux piés deux pouces, ſon diametre au milieu un pié deux pouces, & vers les fonds, de onze pouces neuf lignes.
6. Chape pour renfermer le baril précédent, la hauteur eſt de deux piés ſix pouces. Le diametre, au milieu un pié quatre pouces neuf lignes, celui des fonds un pié deux pouces neuf lignes.

C'eſt par les procédés & au moyen des machines que l'on vient de décrire, que les hommes ſont parvenus à compoſer cette poudre formidable, qui auſſi prompte que la foudre, produit de plus grands effets qu'elle: ſi on joint à ce que nous venons d'en dire la lecture des explications des Planches qui concernent le ſalpêtre, & celles de la fonderie des canons, on aura la connoiſſance complete d'une partie eſſentielle de l'art de la guerre.



Goussier Del. Benard Fecit. a.

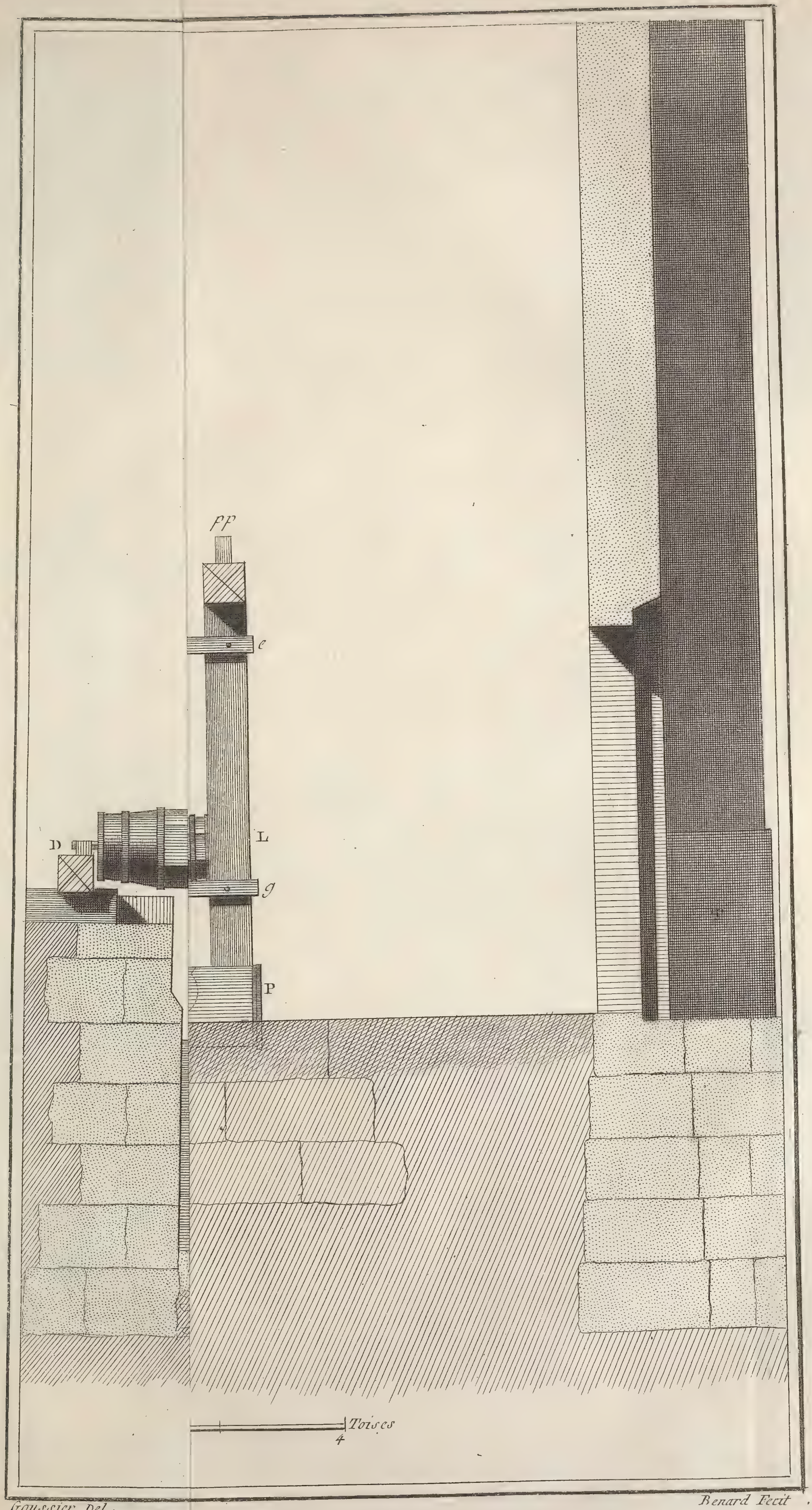
lin à Pilons.



Goussier Del.

Benard Fecit. A.

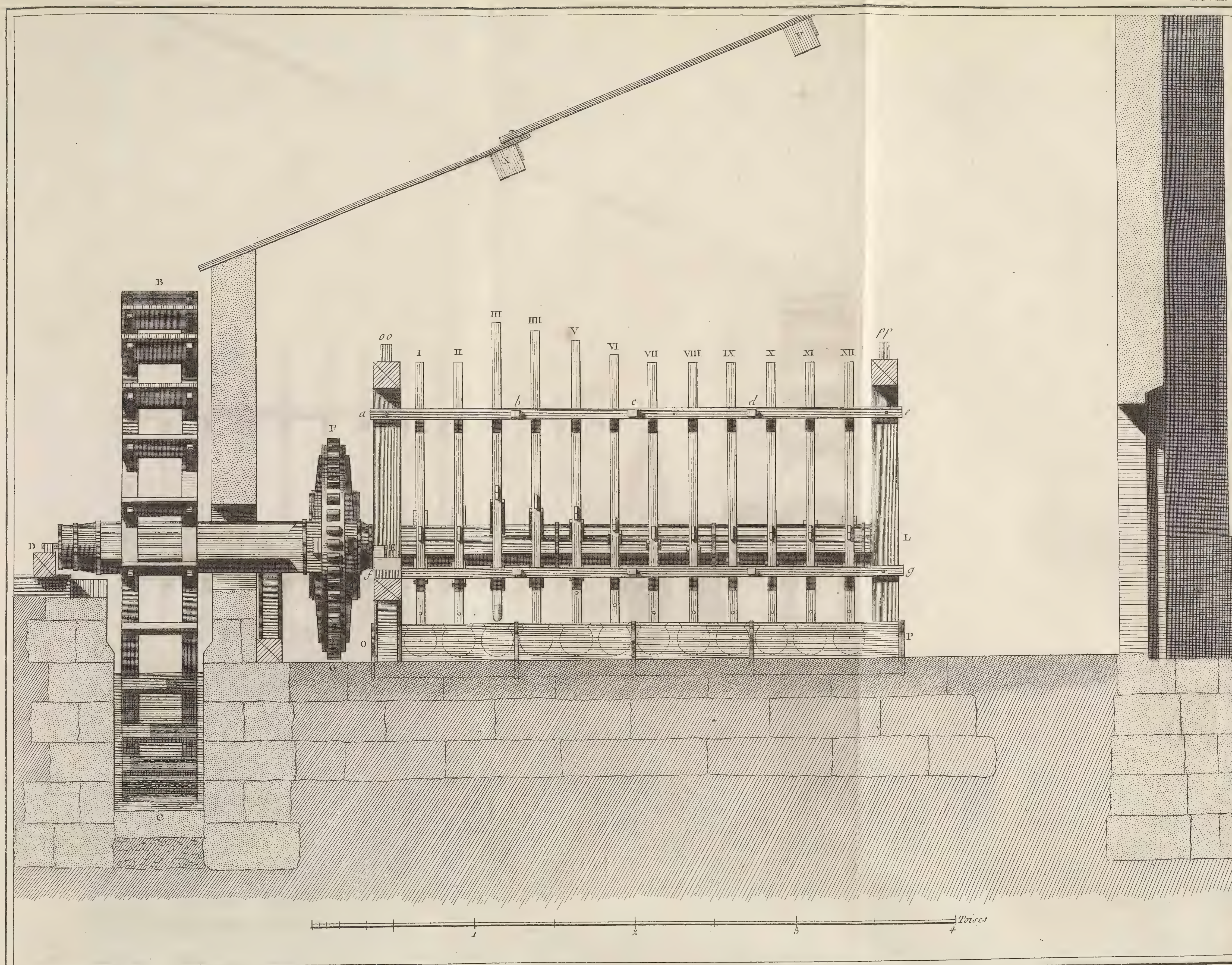
Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Plan du Moulin à Pilons.



Goussier Del.

Benard Fecit .b.

du Moulin à Pilons.

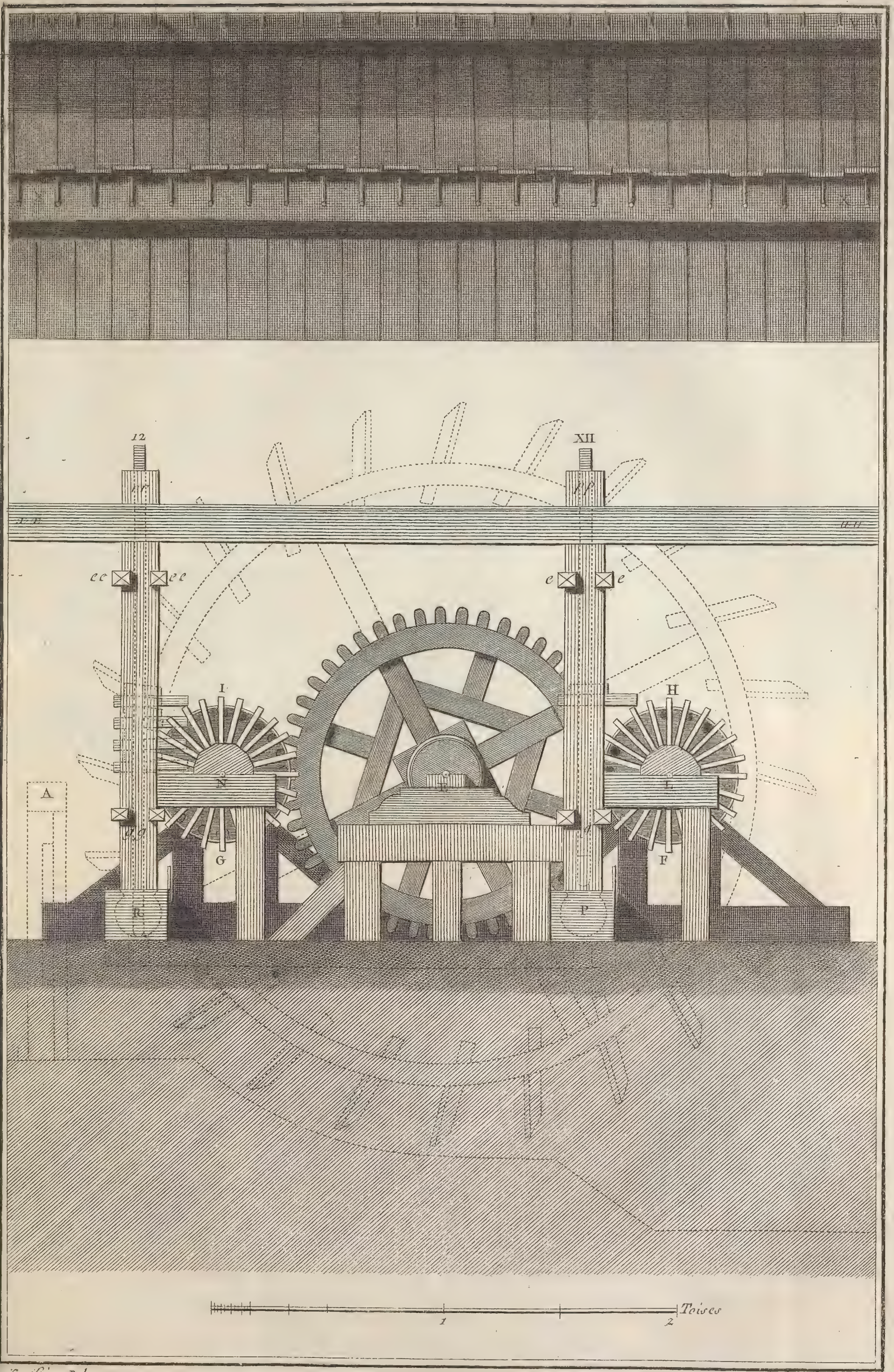


Goussier Del.

Benard Fecit

b.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Élévation du Moulin à Pilons.

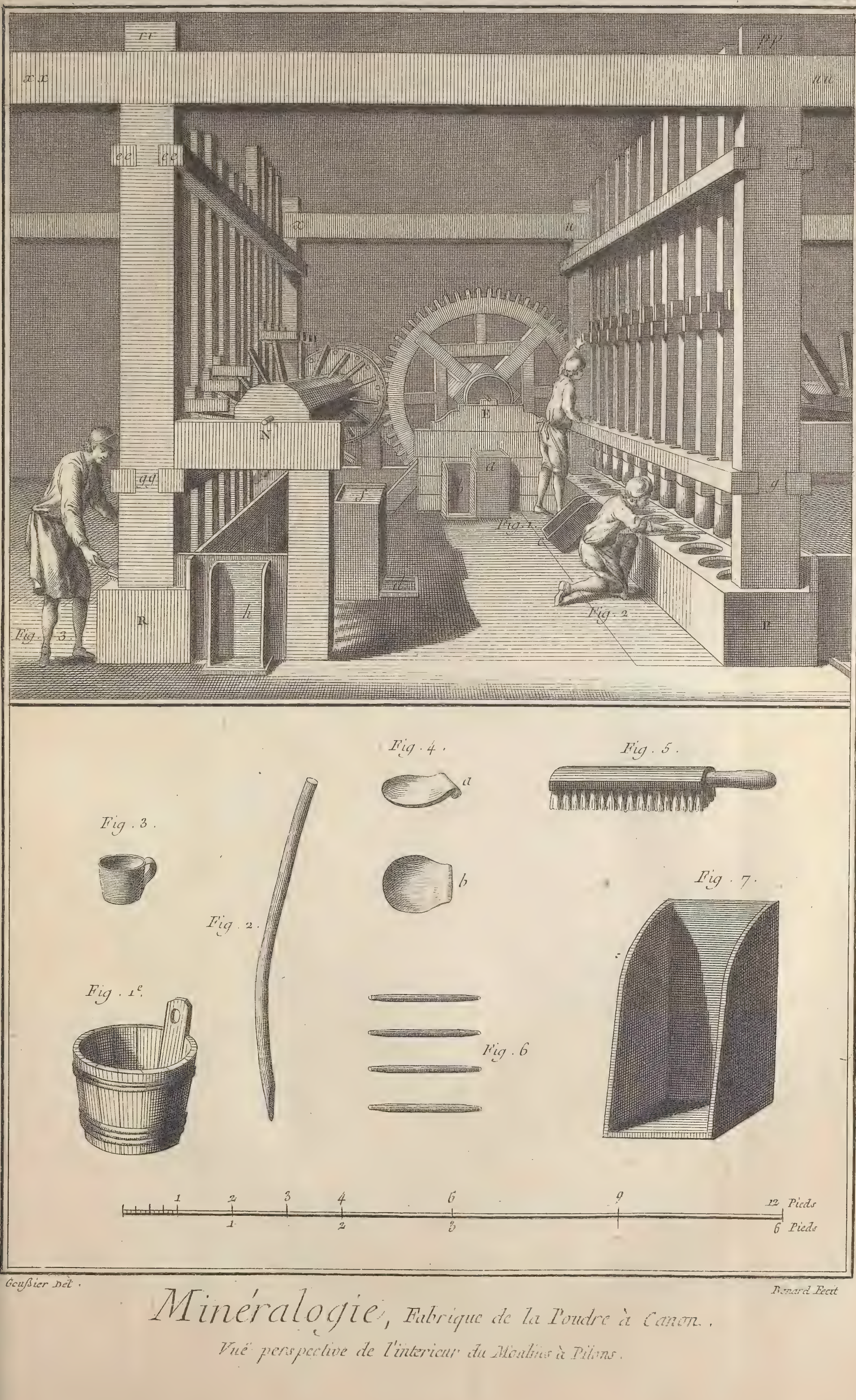


Goussier Del.

Benard Fecit

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon

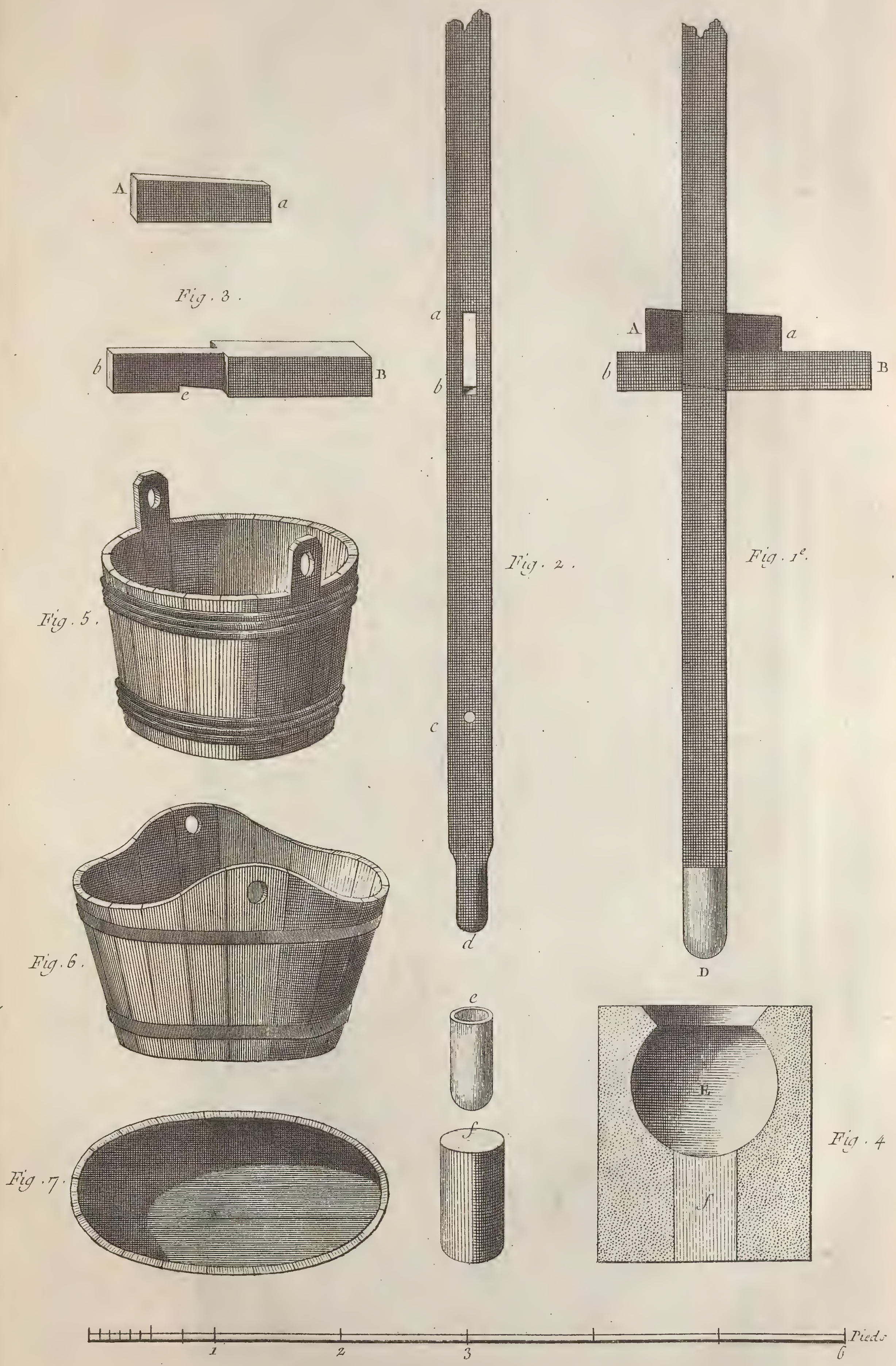
Profil du Moulin à Pilons.



Goußier Del. — Benard Fecit — d

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

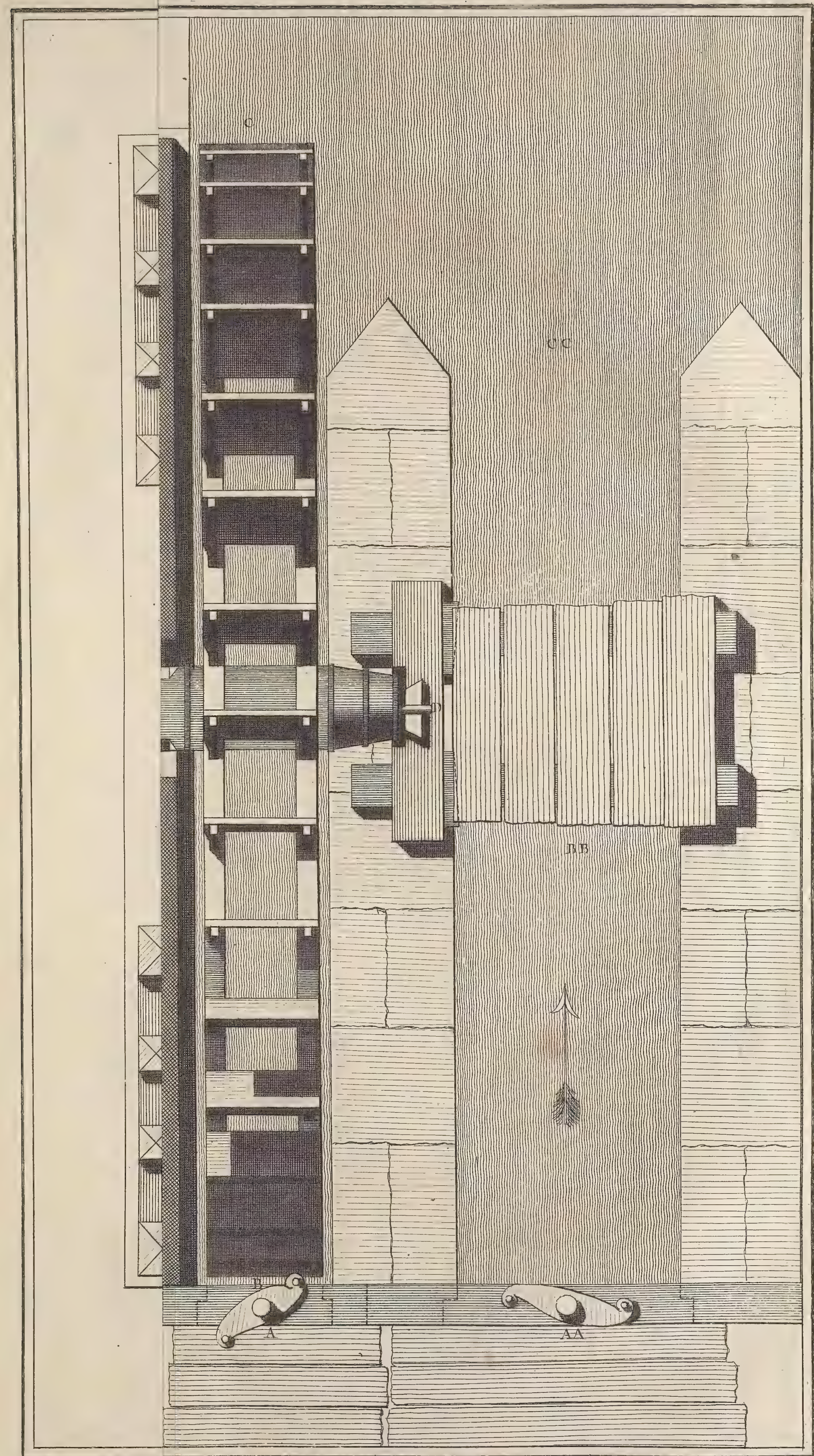
Vuë perspective de l'interieur du Moulins à Pilons.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

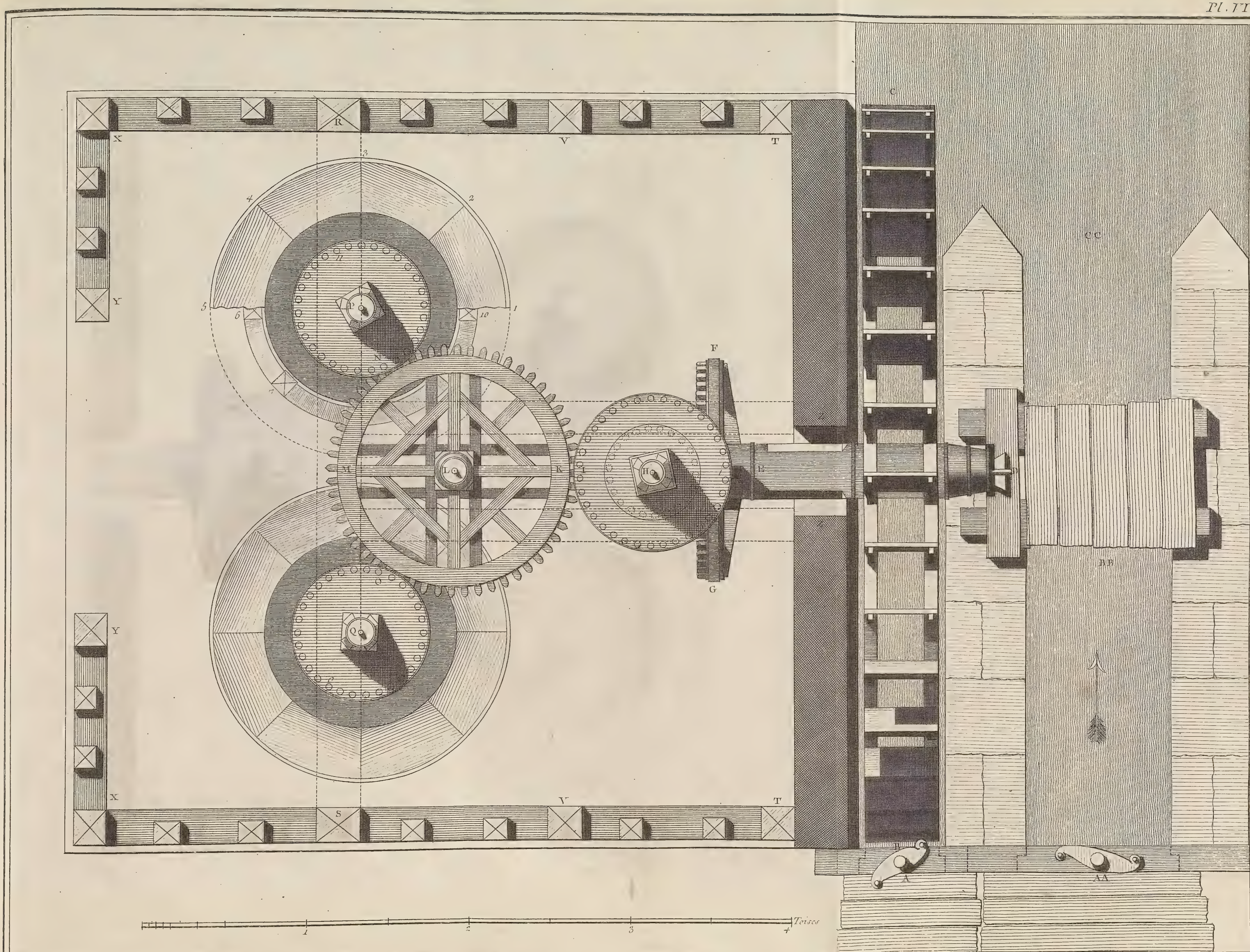
Dévelopements de quelques parties du Moulin à Pilons.



Goussier Del.

Benard Fecit

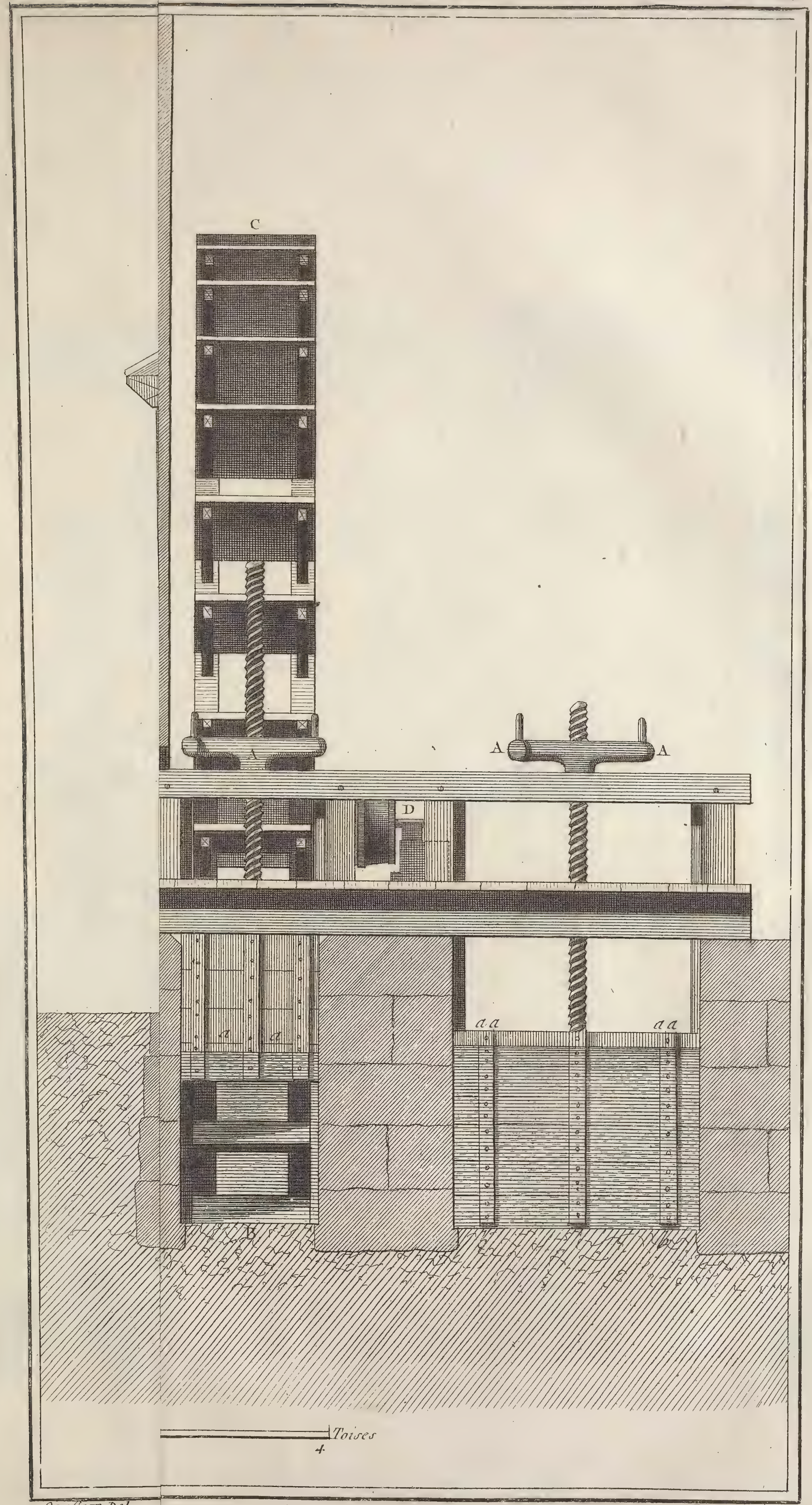
lin à Meules roulantes.



Goussier Del.

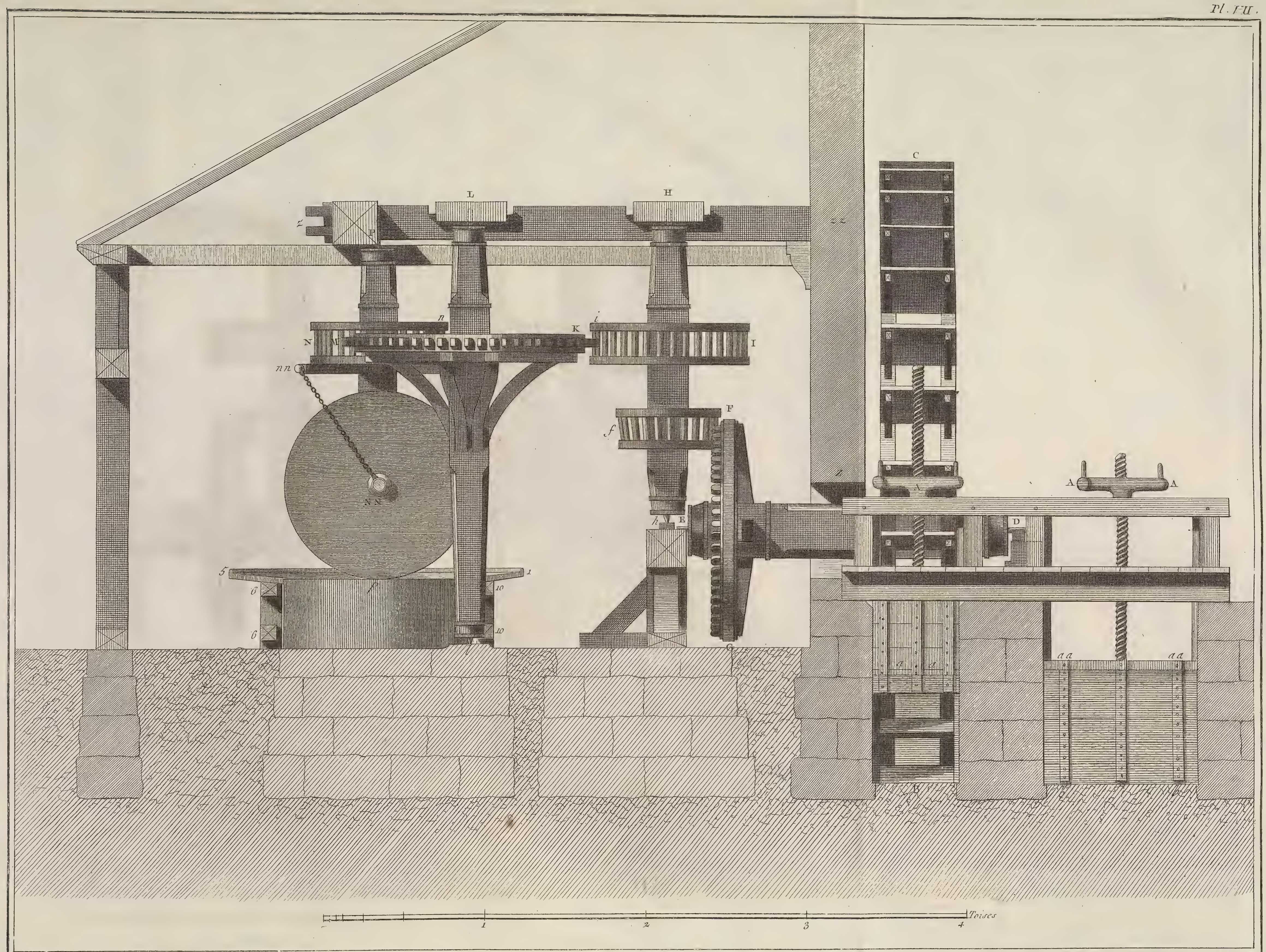
Benard Fecit

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Plan du Moulin à Meules roulantes.



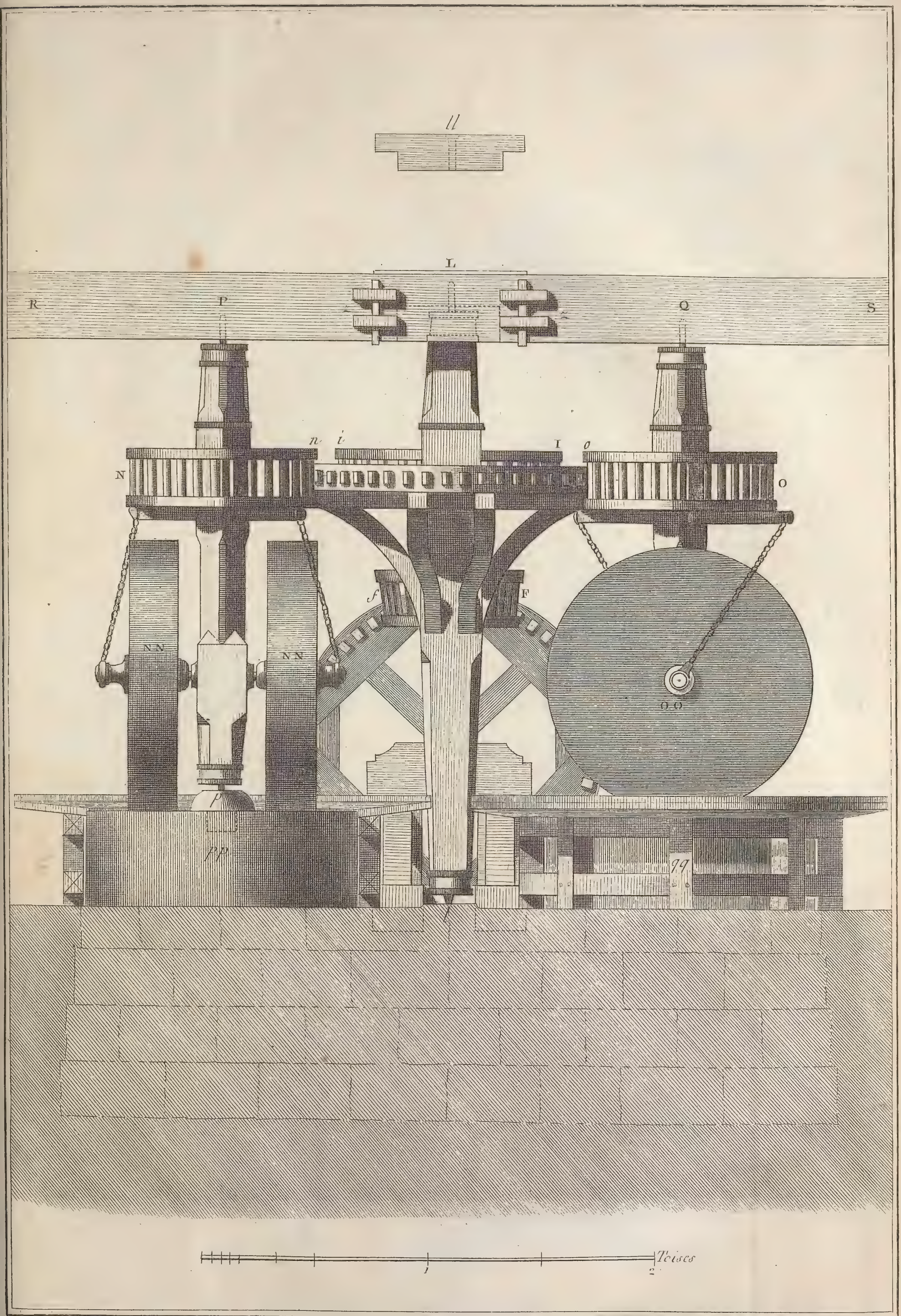
Goussier Del. Benard Fecit. 9.

nalle du Moulin à Meules roulantes.



Goussier Del. — Benard Fecit. 9.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Élévation Longitudinalle du Moulin à Meules roulantes.



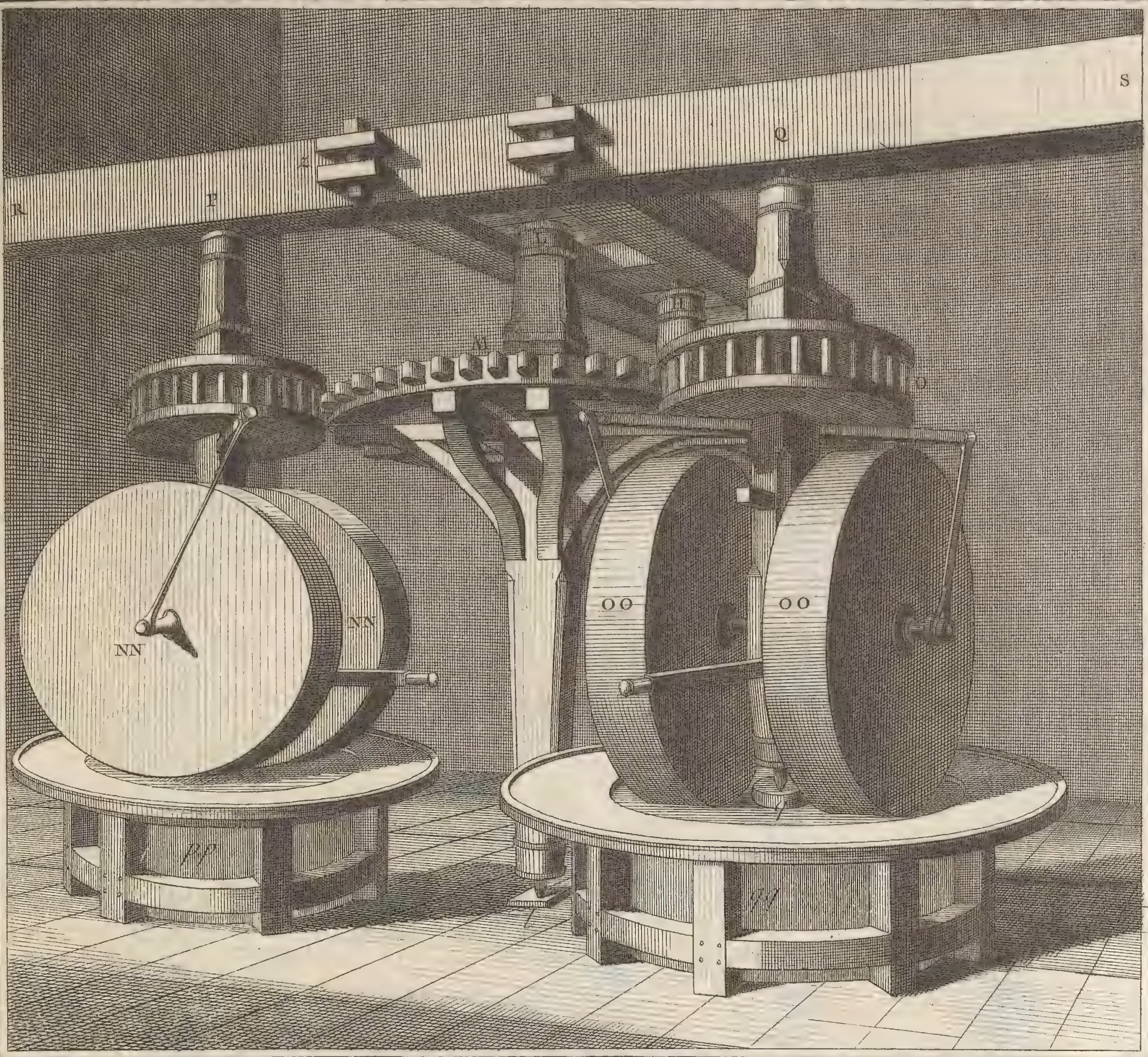
Goussier Del.

Benard Fecit

h

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Élévation transversalle du Moulin à Meules roulantes.



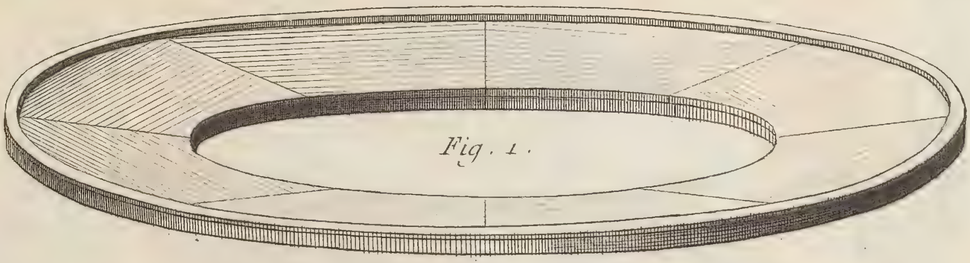


Fig. 1.

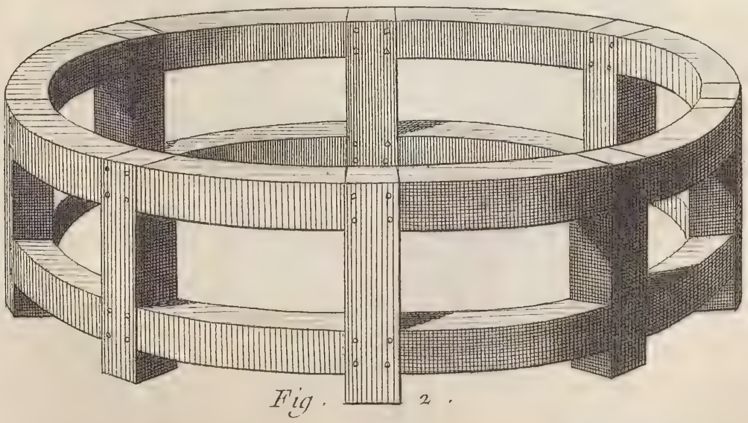
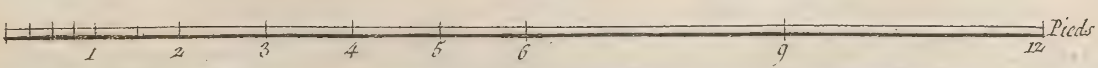


Fig. 2.

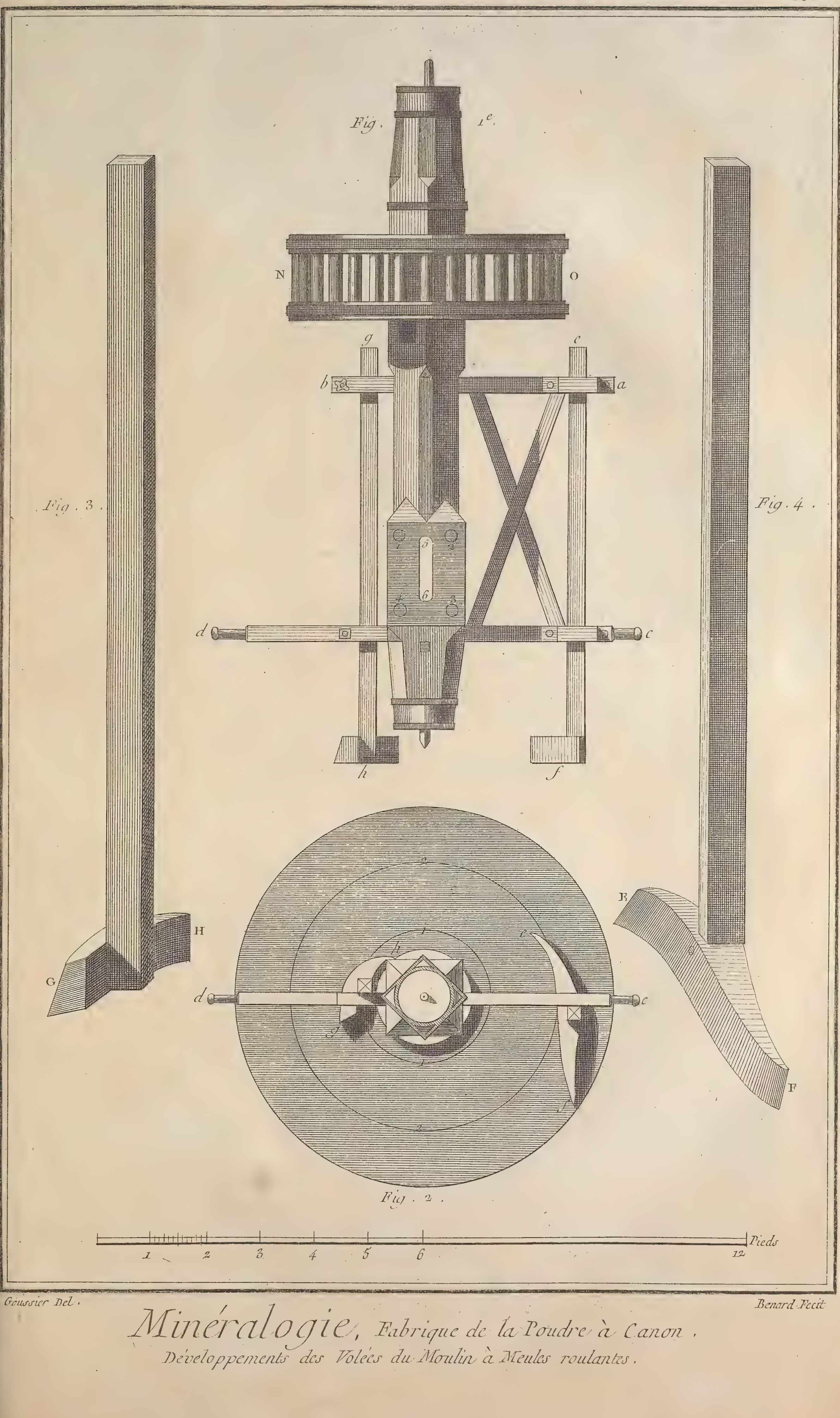


Goussier Del. Benard Fecit

i

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Vuë perspective de l'Intérieur du Moulin à meules roulantes.



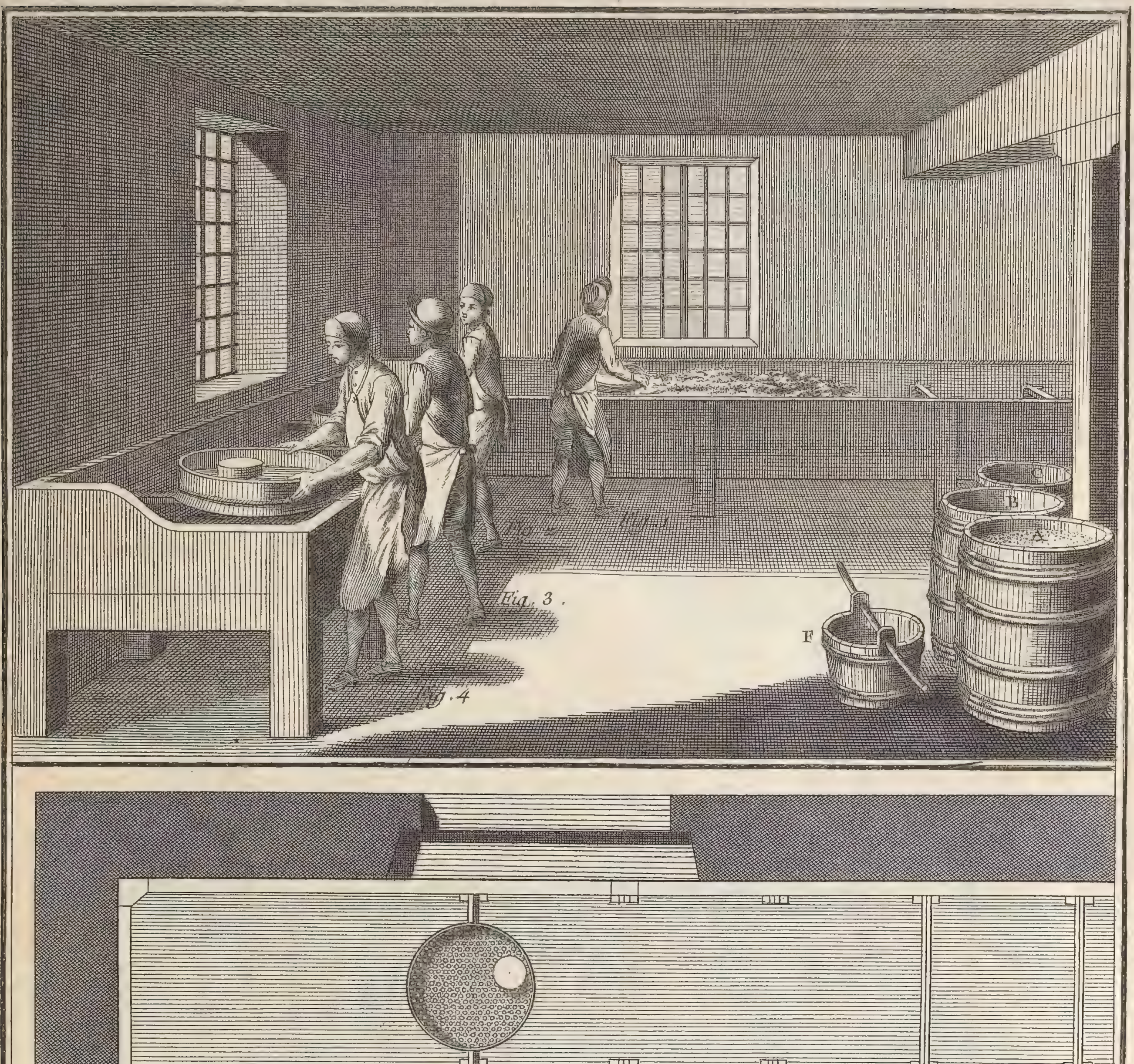
Goussier Del.

Benard Fecit.

k.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

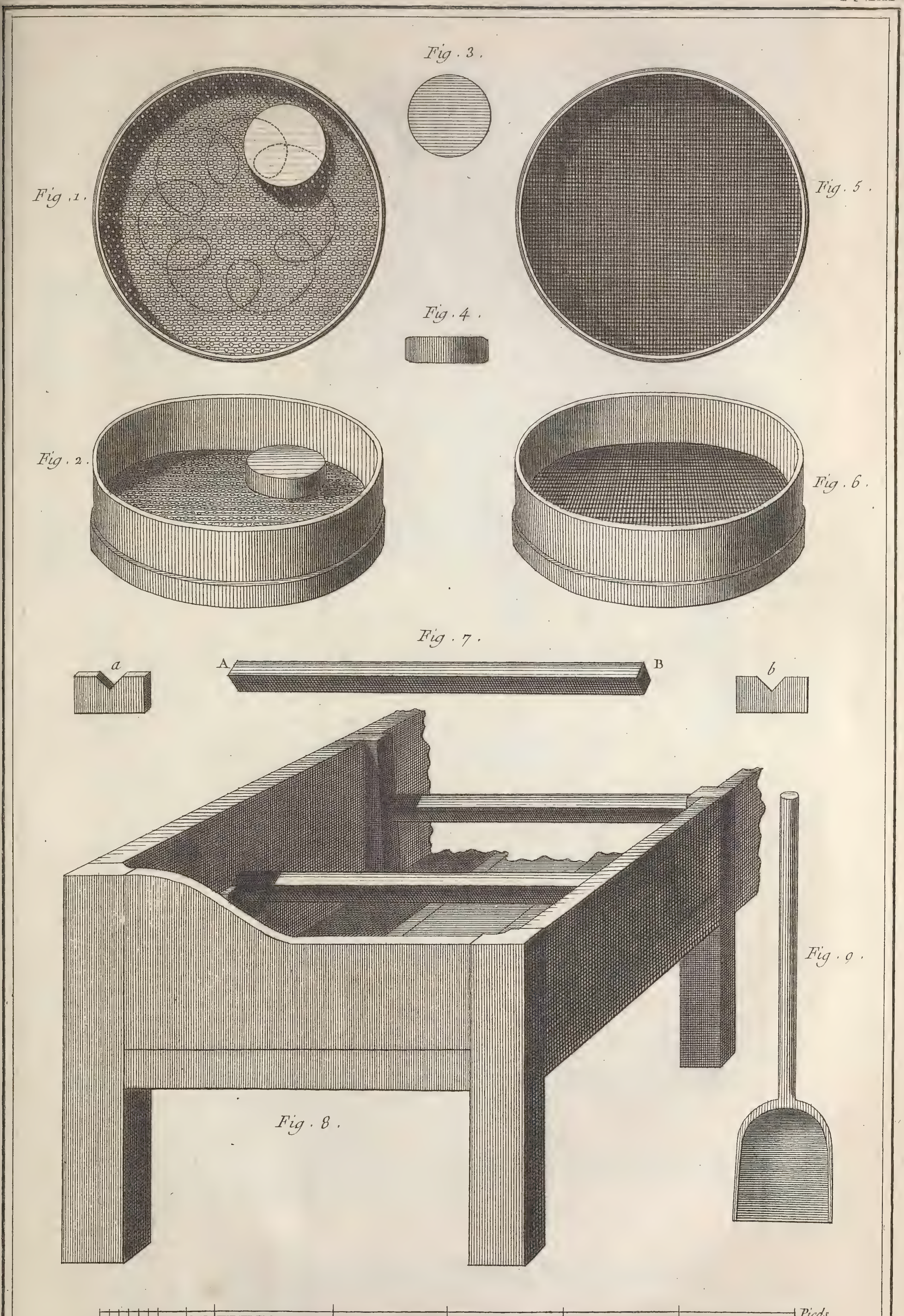
Développements des Volées du Moulin à Meules roulantes.



Goußier Del. Benard Fecit

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

l'Opération de Grainer la Poudre et Plan d'un quart du Grainoir.

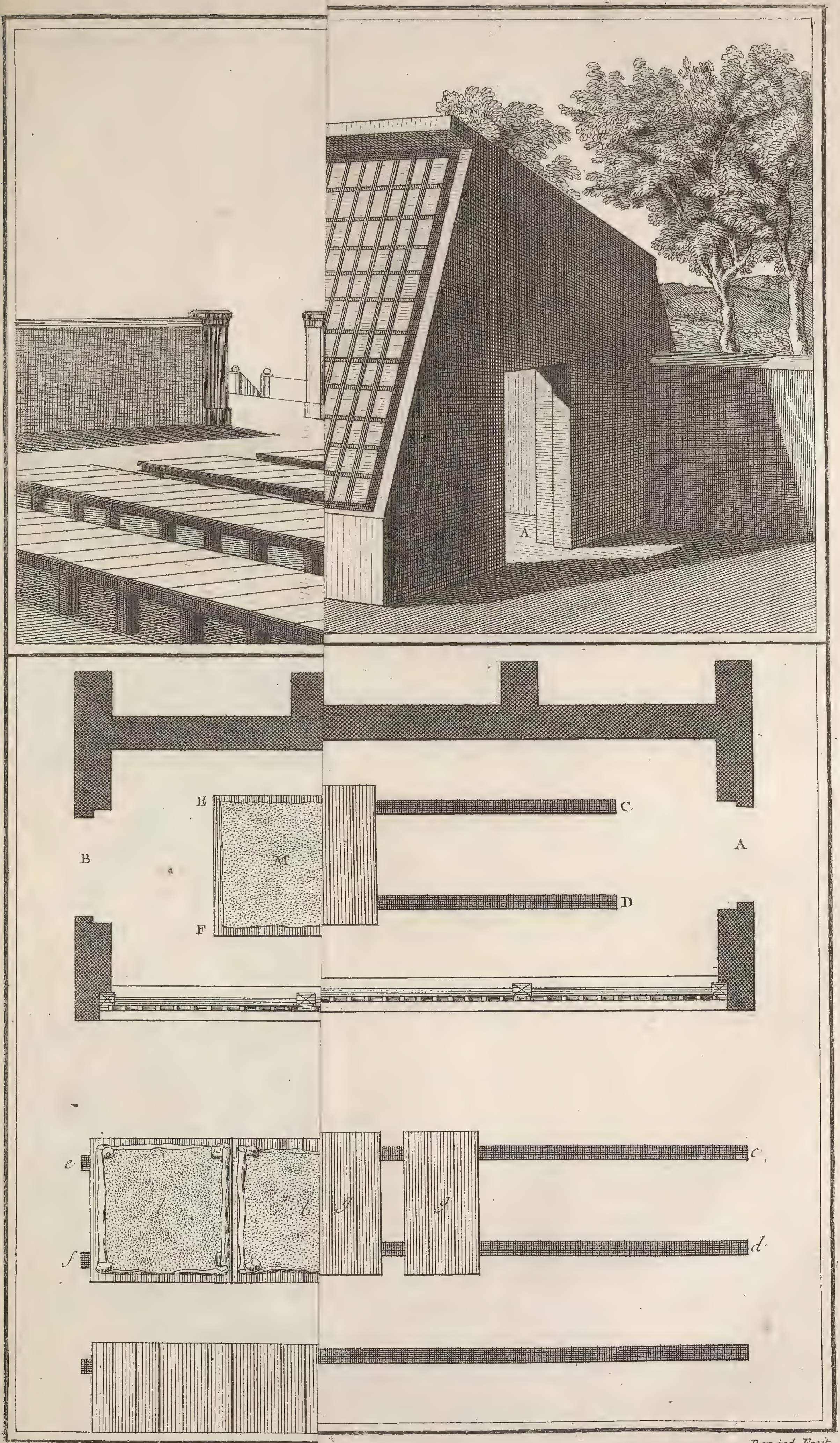


Goussier Del.

Benard Fecit. M.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

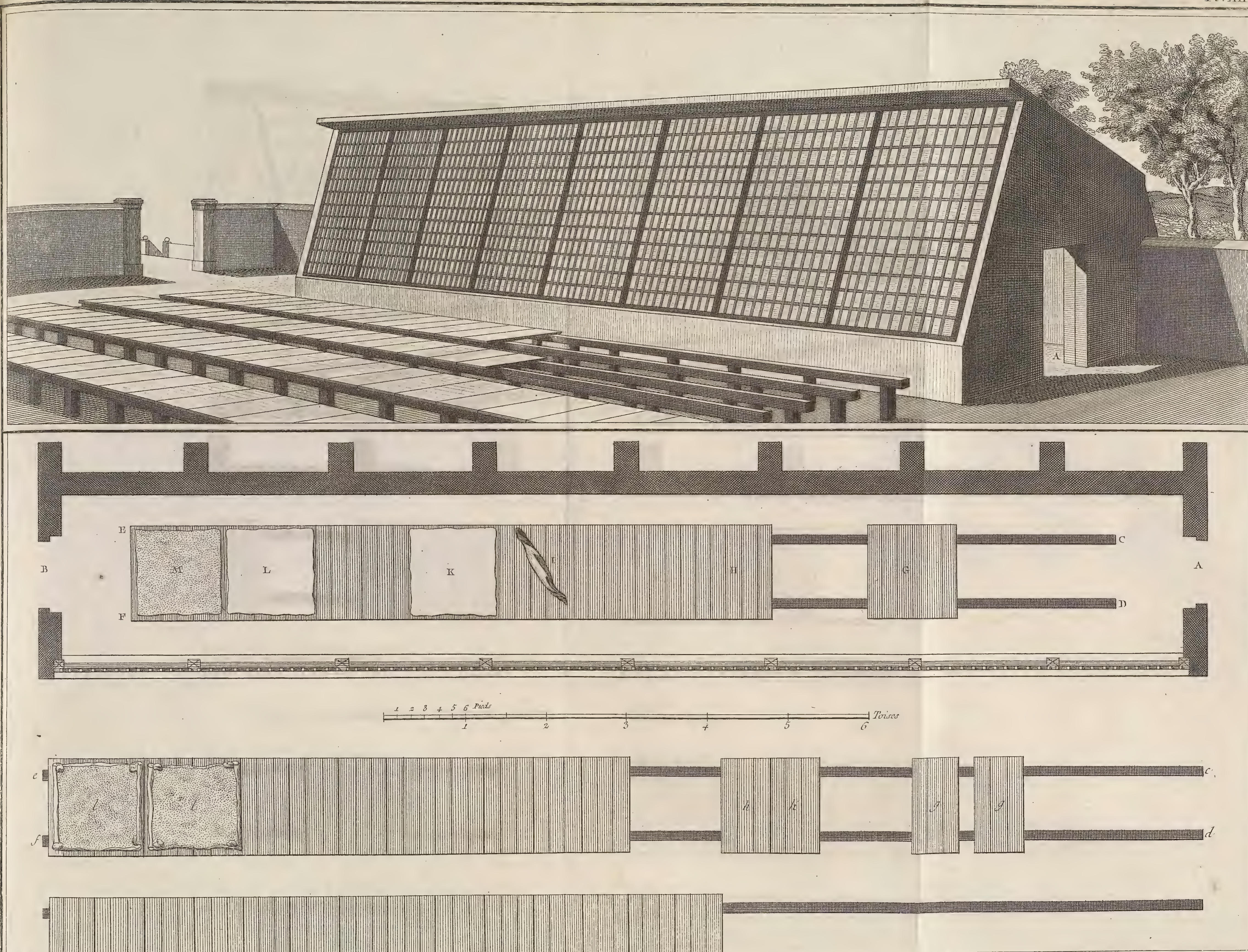
Dévelopements du Grainoir &c.



Goußier Del.

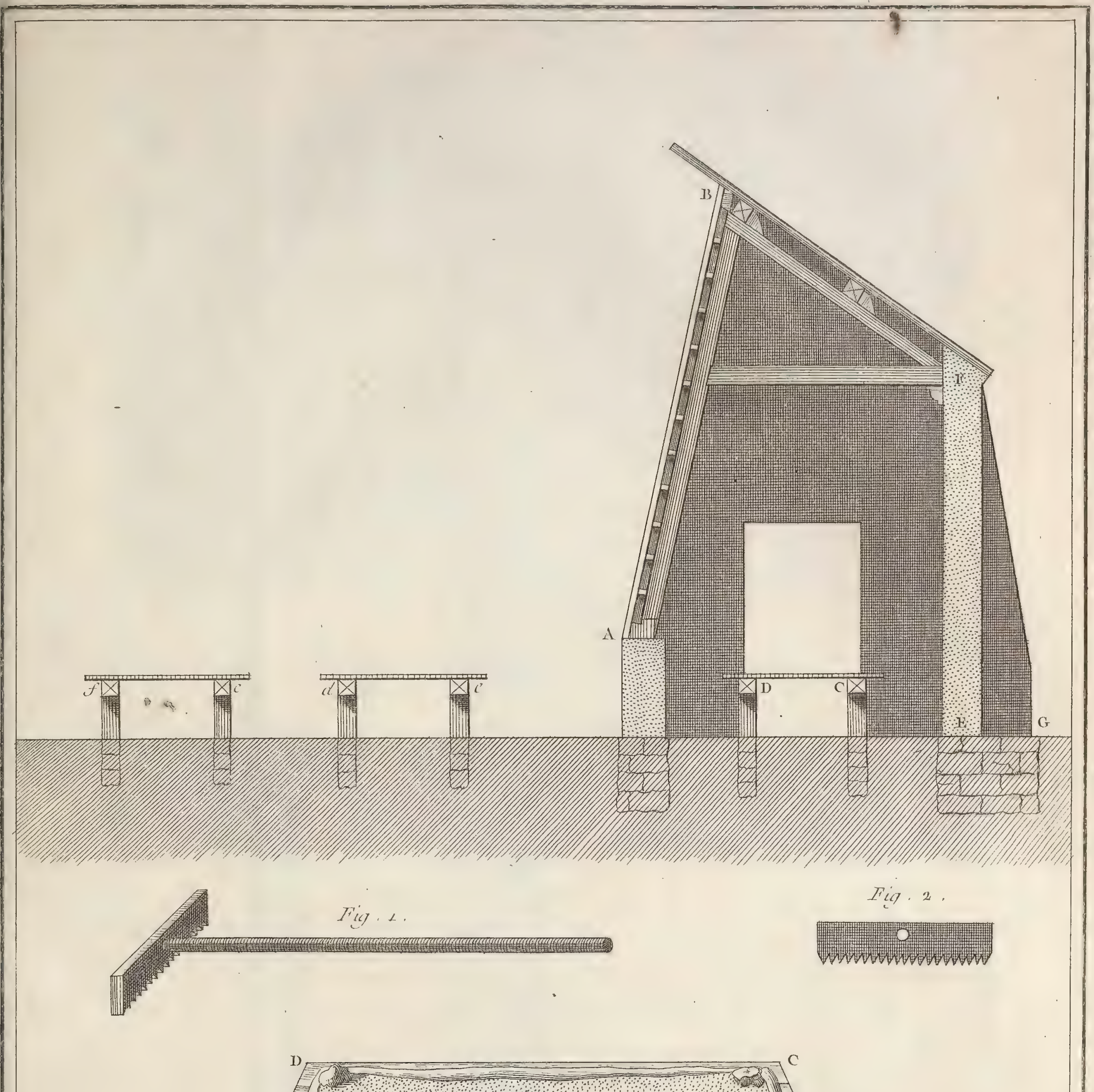
Benard Fecit.

...irs.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Essorage et Sechoirs.

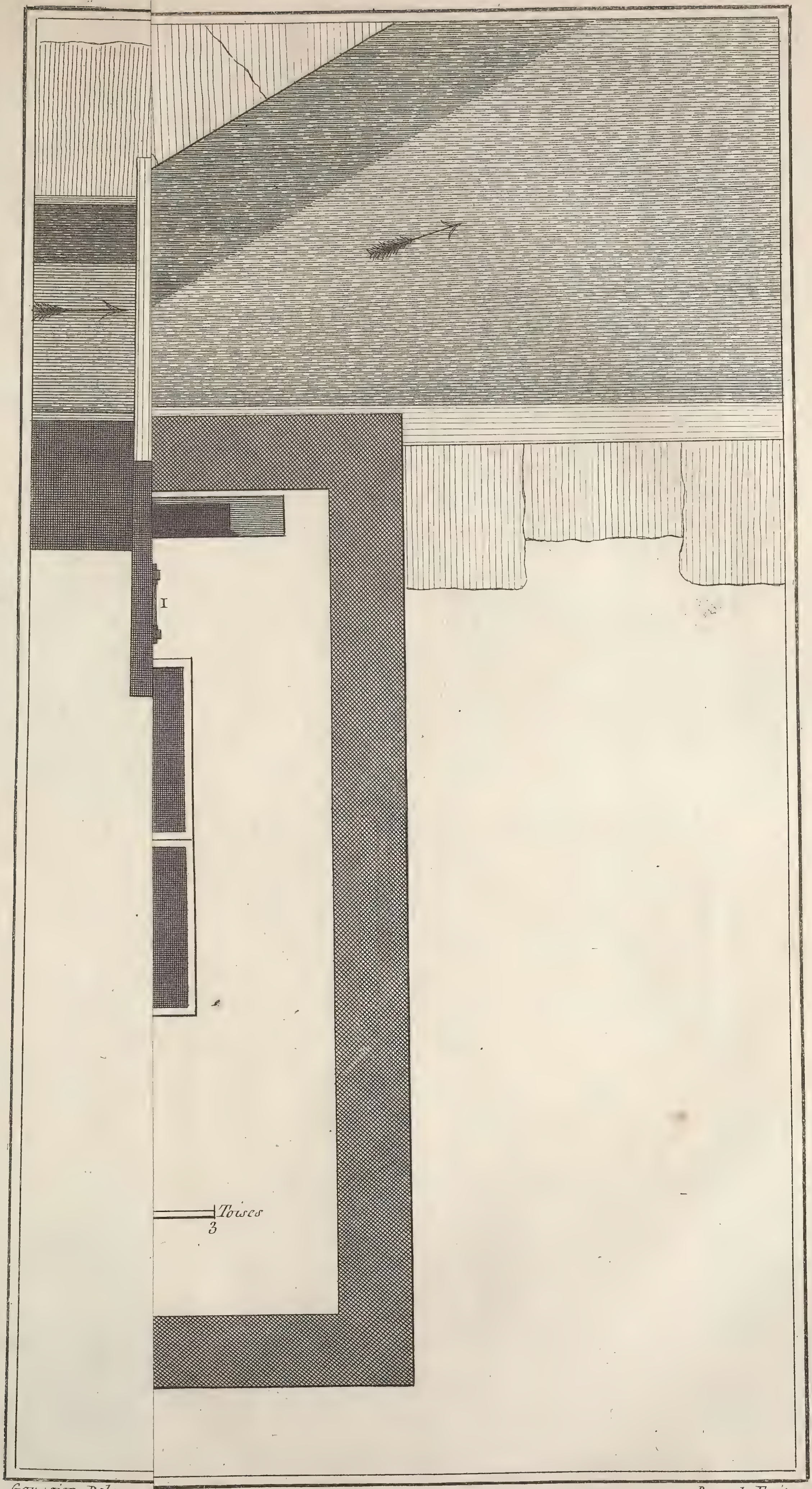


Goussier Del.

Benard Fecit.

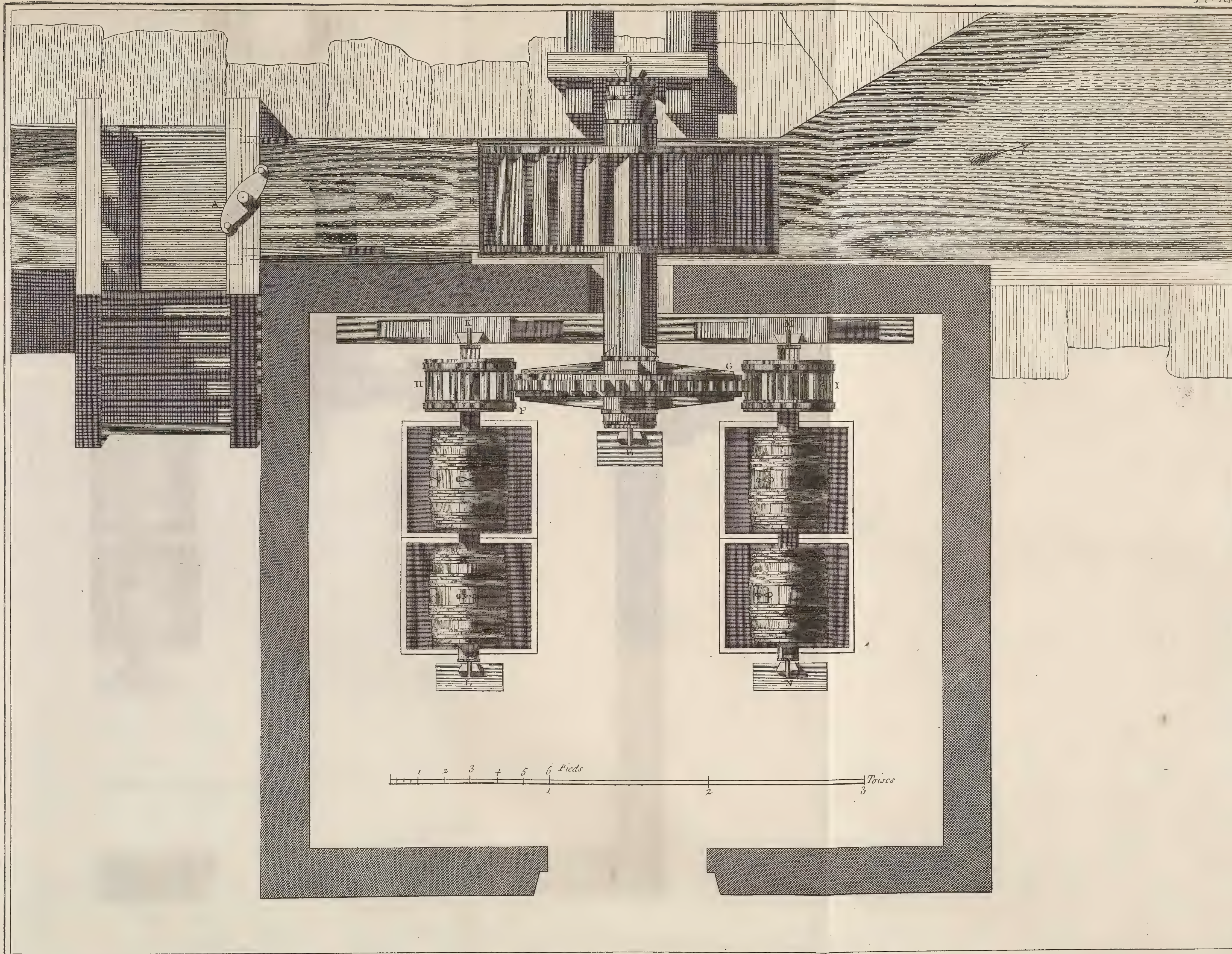
Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Profil de l'Essorage et dévelopements du Sechoir.



Goussier Del. Benard Fecit. p.

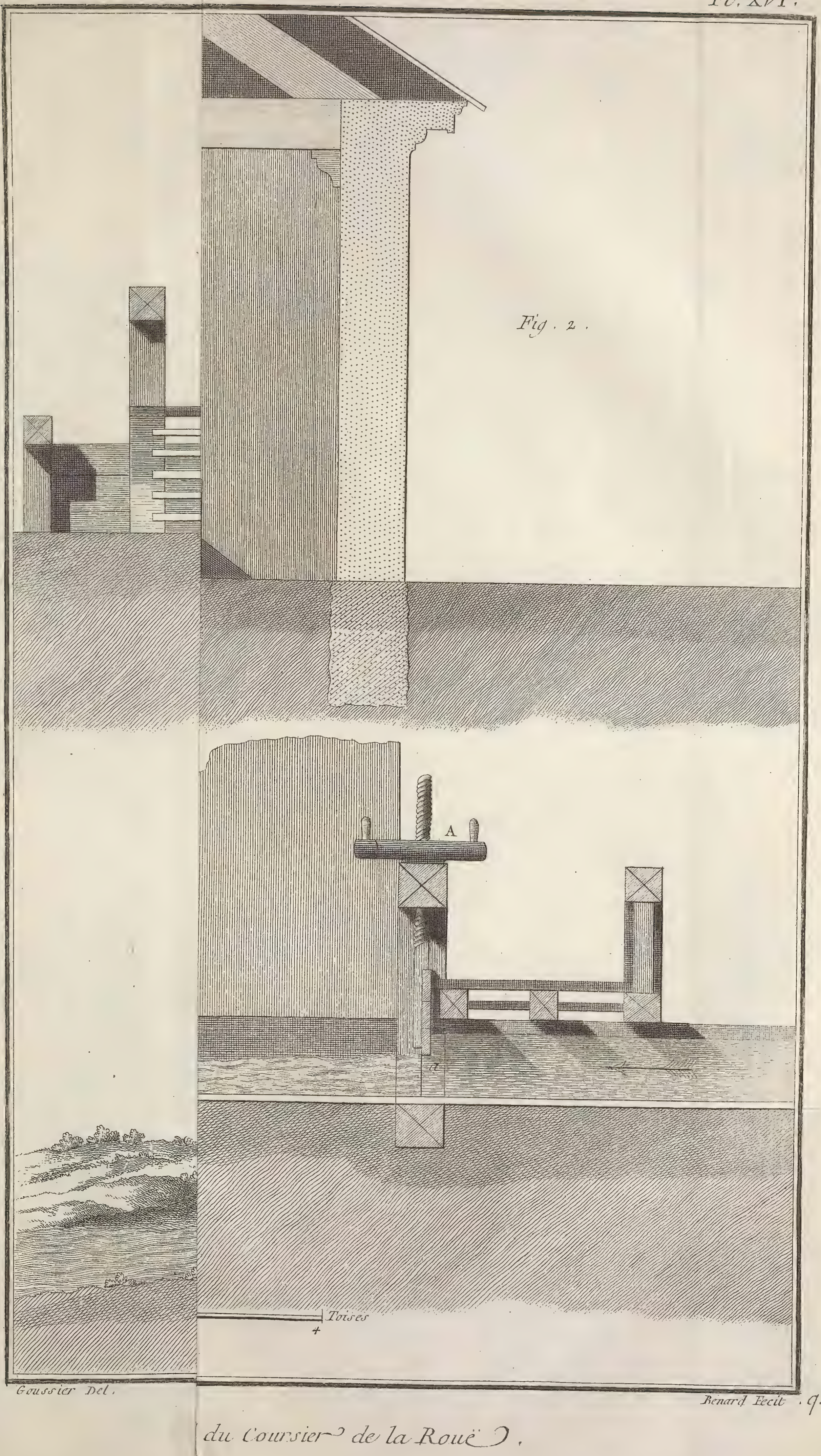
...n du Lissoir.



Goussier Del.

Benard Fecit.

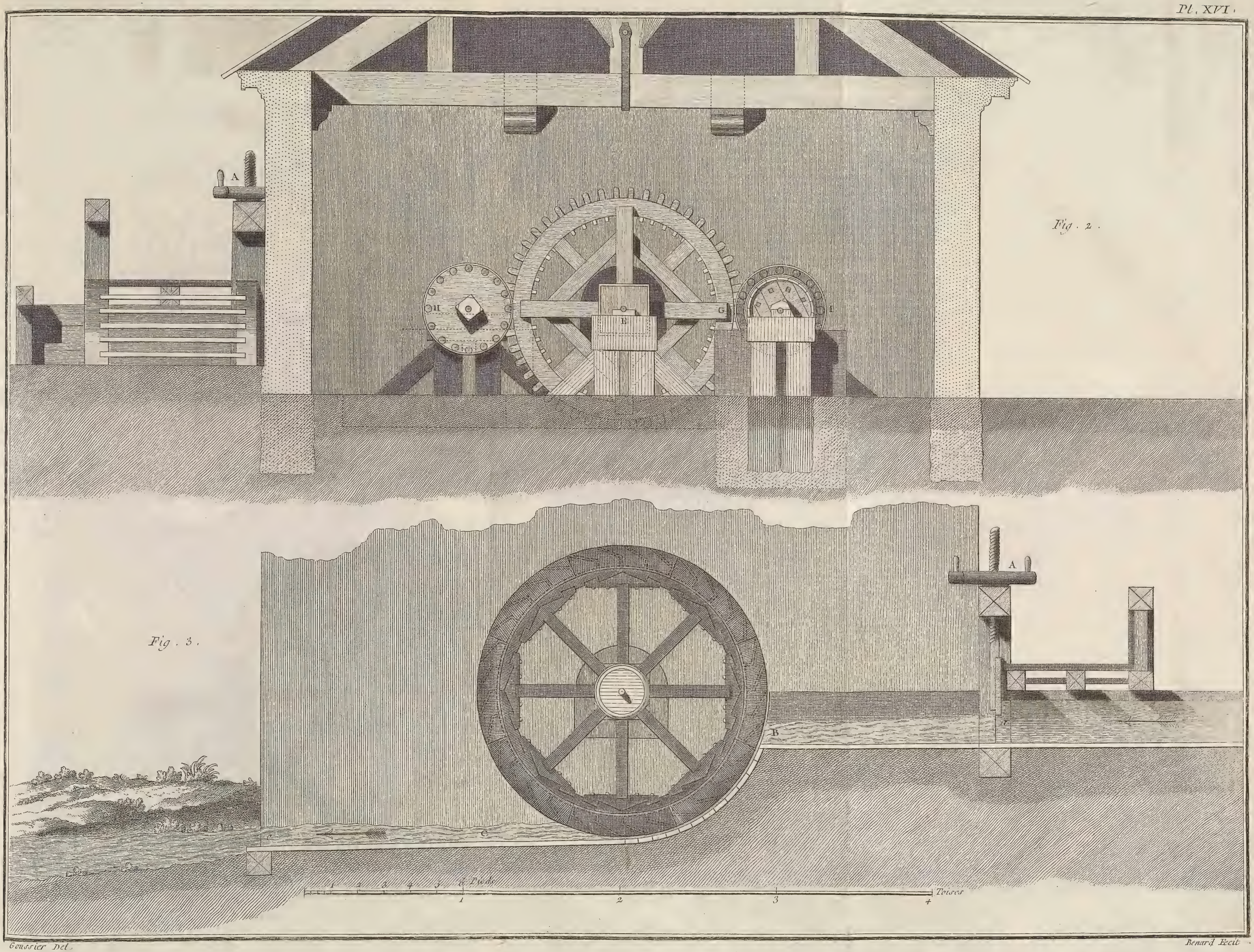
Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Plan du Lissoir.



Goussier Del.

Benard Fecit . 9.

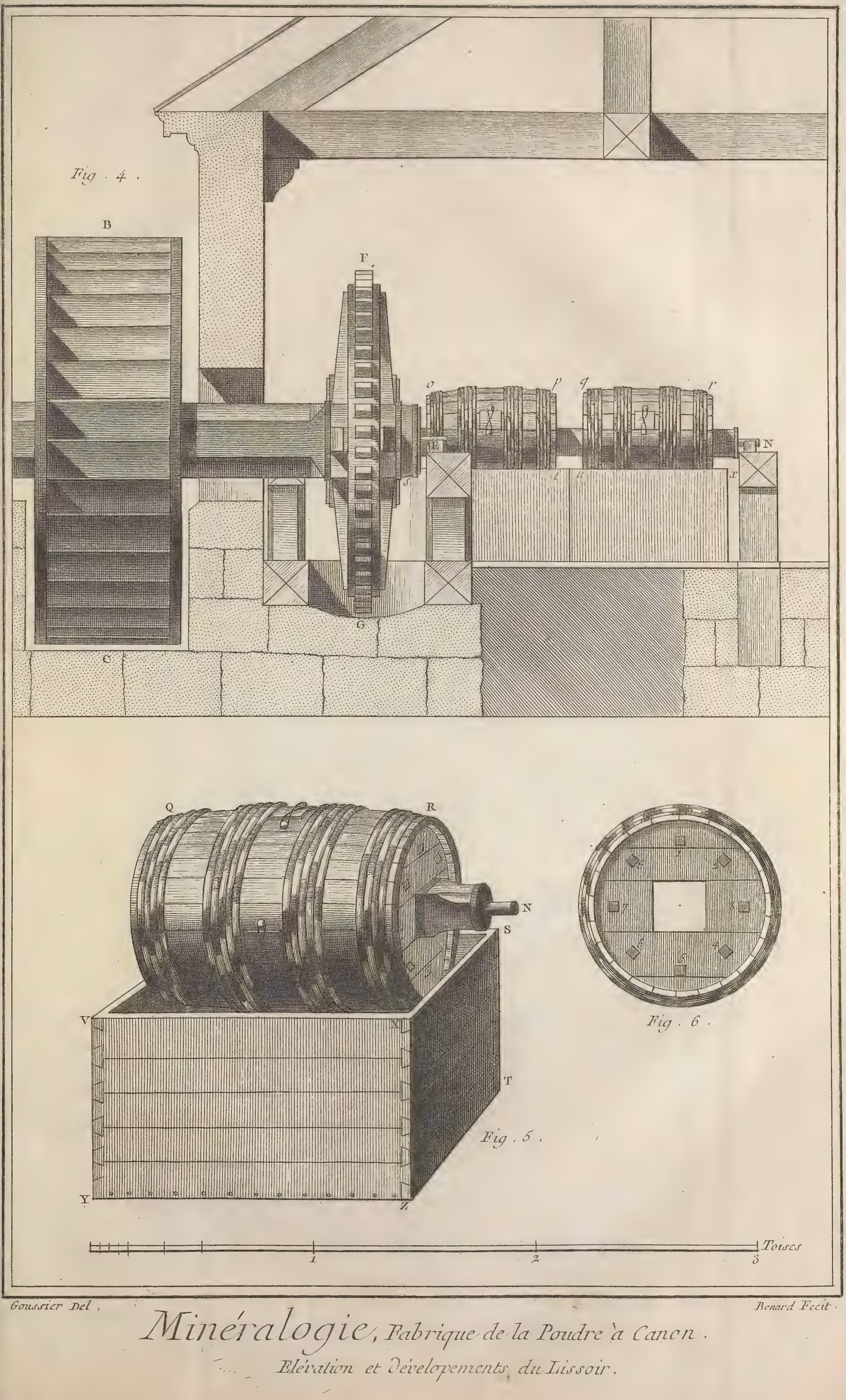
du Coursier de la Roüe).



Goussier Del.

Benard Fecit

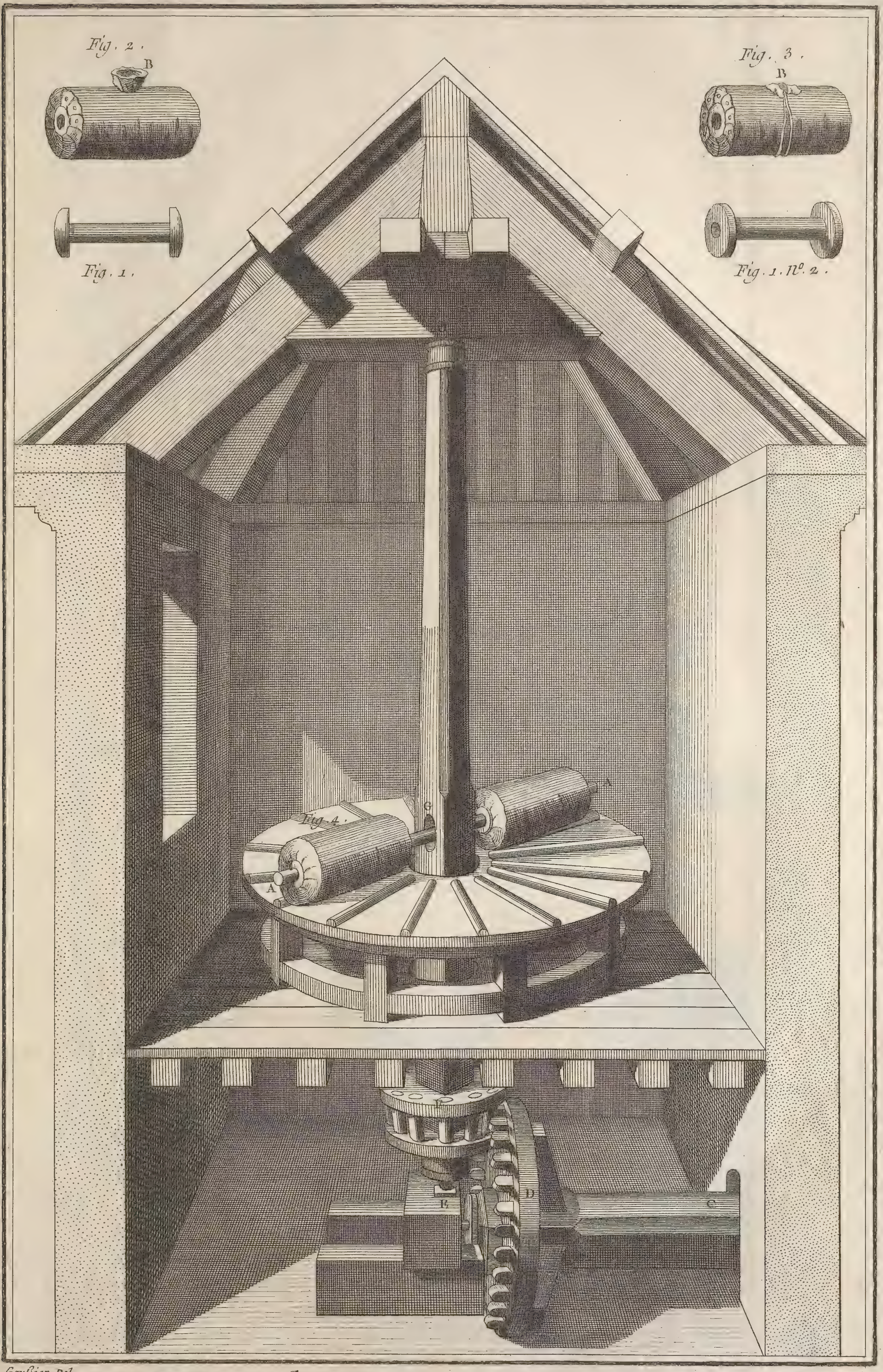
Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Élévation du Lissoir et Profil du Coursier de la Roue.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

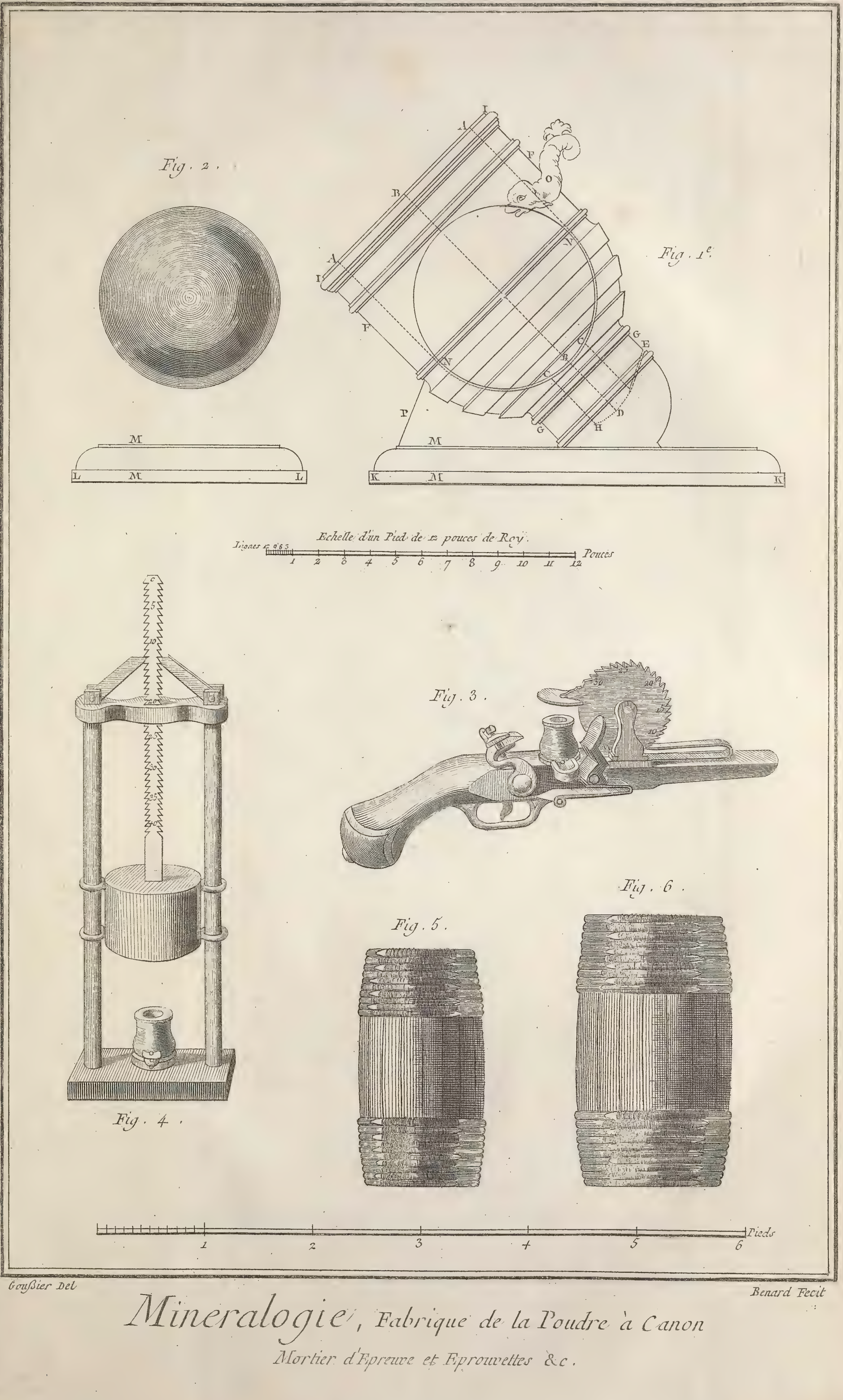
Élévation et dévelopements du Lissoir.



Goußier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Machine pour arrondir la Poudre



Goussier Del. Benard Fecit

Mineralogie, Fabrique de la Poudre à Canon

Mortier d'Epreuve et Eprouvettes &c.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Extraction du Vitriol, contenant une Planche.

LA vignette repréſente l'intérieur de l'attelier où ſe fait cette opération; cet attelier eſt diviſé en deux parties par un mur de refend, ce qui forme deux ſalles; dans la premiere eſt la chaudiere montée ſur ſon fourneau, dans laquelle ſe fait l'evaporation & la concentration de la leſſive des pyrites; dans la ſeconde ſont les auges dans leſquelles ſe fait la congellation ou cryſtalliſation de ce ſel.

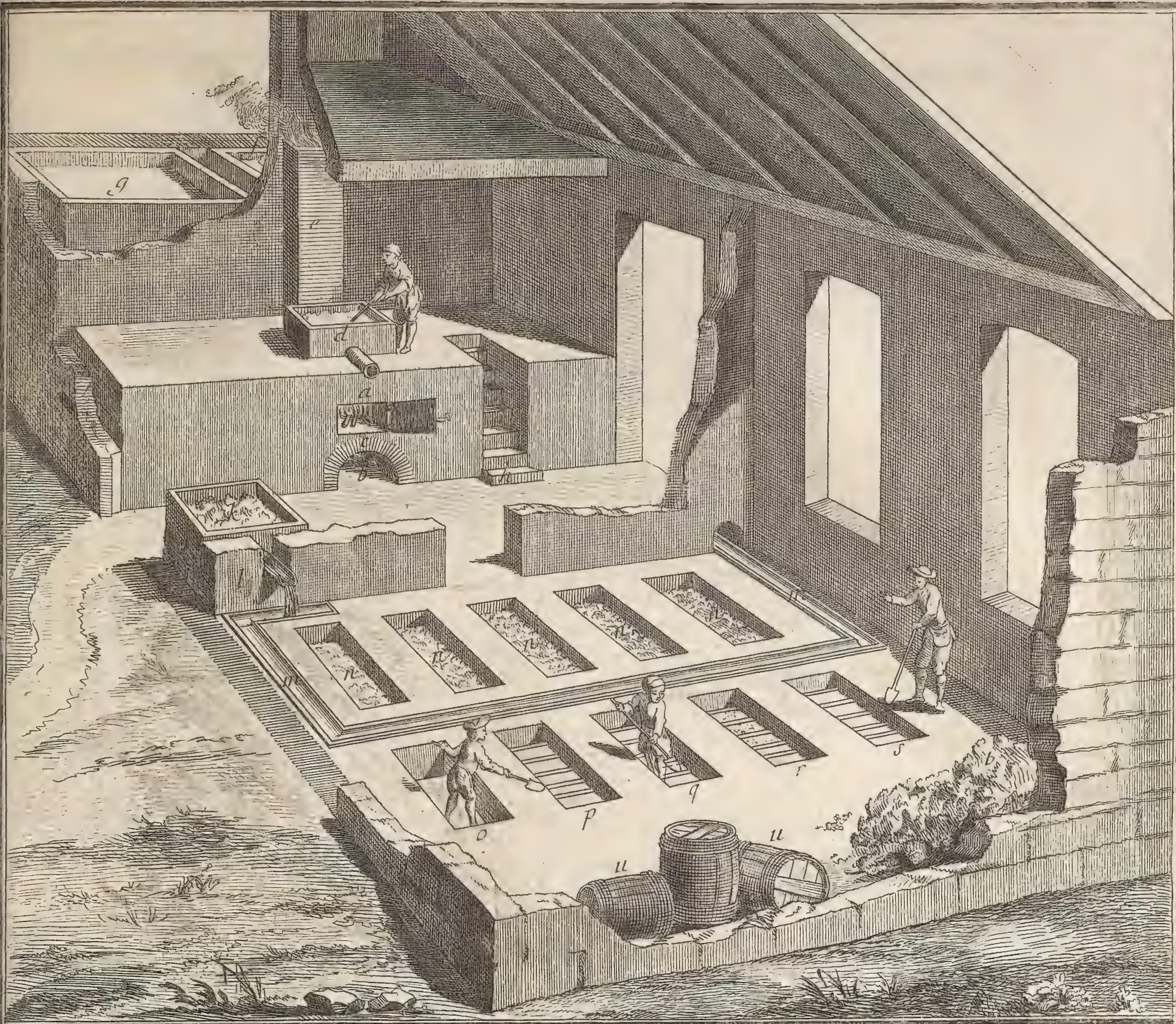
f & g Grands bacs hors du bâtiment, & placés ſous un hangard, dans leſquels ſe fait la leſſive des pyrites. *a* foyer ou ouverture du fourneau, qui ſe ferme avec une porte de fer après qu'on a introduit le bois ſous la chaudiere. *b* le cendrier. *c* eſpace au niveau de la grille qui ſépare le cendrier du foyer. *h* eſcalier pour monter ſur le fourneau. *d* la chaudiere de plomb dans laquelle on fait évaporer la leſſive. *e* la cheminée du fourneau placé au-deſſous de la hotte de la cheminée du laboratoire; la chaudiere *d* a un bout de tuyau ou robinet que l'on ouvre lorſque la leſſive eſt ſuffiſamment concentrée, pour laiſſer écouler la liqueur au moyen d'un chenal ou canal de bois dans l'auge à clarifier *k* qui eſt de même matiere.

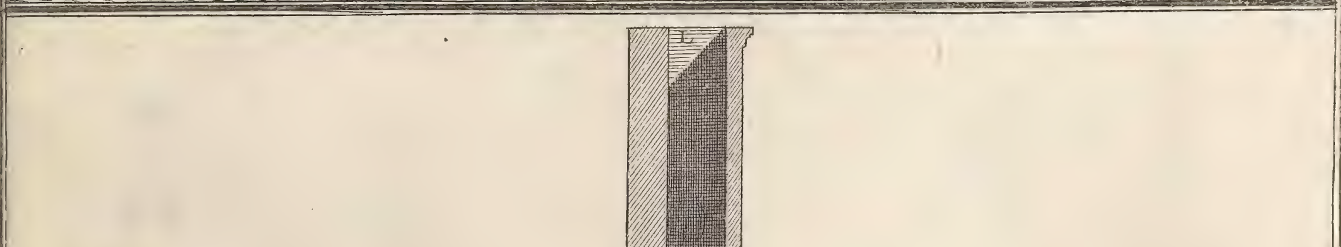
Après que la liqueur eſt clarifiée on la fait paſſer par un tuyau *l* qui traverſe la muraille dans la ſeconde partie de l'attelier, la liqueur coule dans la rigole *m m*, par laquelle elle ſe diſtribue dans les auges à cryſtalliſer *n n n n n o p q r s*, dans leſquelles on a placé des bâtons auxquels le vitriol s'attache, & d'où on le retire pour le mettre égoutter en un tas *t*, on le met enſuite dans les tonneaux *u u* pour le conſerver & en faciliter le tranſport.

L'eau qui n'a pû ſe cryſtalliſer eſt rejettée dans l'auge *m m* par laquelle elle coule dans une cuve placée dans le premier attelier, d'où elle eſt reportée dans la chaudiere qui eſt au-deſſus du fourneau.

Bas de la Planche.

Coupe tranſverſale du fourneau de la chaudiere & du réſervoir qui eſt adoſſé à l'attelier. B B ouverture du cendrier. *c c* la grille ſur laquelle on fait le feu. A A ouverture du foyer. D D D D la chaudiere. H E la cheminée du fourneau. I K L la hotte & cheminée du fourneau par laquelle ſort la fumée ou vapeur de l'évaporation. F *f g* G le réſervoir qui contient la leſſive des pyrites tombées en efflorеſcence, au moyen de la calcination & du long ſéjour à l'air.





Goussier Del. — Benard Fecit.

Minéralogie, *Extration du Vitriol ou Couperose.*

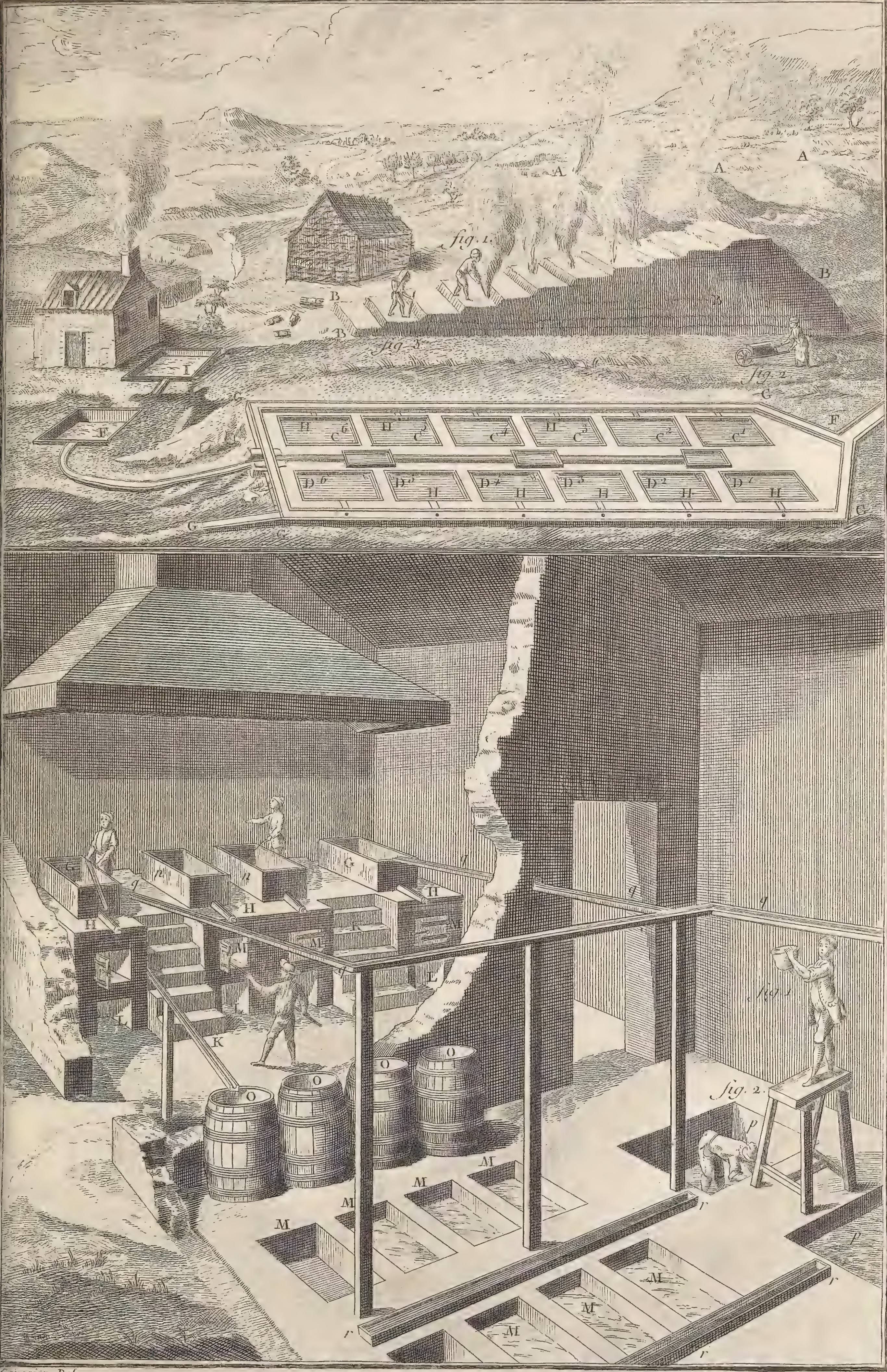
HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail de l'Alun, contenant une Planche.

LE haut de la Planche repréſente le travail qui ſe fait à Danger près de Liege pour extraire l'alun de la mine. A A A A tas de minéral. B B B B grillage de ſa mine. On voit pluſieurs ouvriers occupés, *fig.* 1. à ouvrir le tas avec un pic pour donner de l'air & animer le feu des différentes couches de bois qui ſéparent celles du minerai. La *fig.* 2. tranſporte au moyen d'une brouette la mine grillée qu'elle prend du côté où le feu eſt éteint. L'ouvrier, *fig.* 3. apporte de nouveau minerai pour prolonger le tas qui brûle ainſi ſucceſſivement.

Le bas de la Planche repréſente l'intérieur de l'attélier des chaudieres placées auprès du réſervoir I de la vignette. C'eſt dans cet attelier qui eſt diviſé en deux parties par un mur de ſéparation, que ſe fait la concentration de la leſſive du minerai, ainſi qu'il eſt expliqué à l'article *Alun*.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Travail de l'Alun.

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Salines. Fontaines salantes, contenant 11 Planches qui équivalent à 14, à cause de 3 doubles.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. Coupe d'un puits salé & développemens de la patenotre.
Figure principale. Coupe du puits salé.
22. 33. 44. 5. Elévation de la patenotre.
1. 2. 6. Moitié de la patenotre avec son cuir.
A B Plan de la patenotre vue par-dessus.
6. 7. Plan du cuir qui doit être ajusté entre les deux platines de la patenotre.

PLANCHE II.

1. Plan de deux poëles rondes de la saline de Moyenvic en 1729.
2. Coupe sur le travers des deux poëles rondes, de Moyenvic.

PLANCHE III.

1. Rebatte à battre le plâtre.
2. Plan d'une poële de la saline de Dieuse.
3. Profil & élévation d'une poële de la saline de Dieuse. 1 banc. 2, 2 dés de pierre. 3 fourneaux. 4 poële. 5, 5 bourbon qui reçoit les crocs qui retiennent le fond de la poële.
4. Plan d'une nouvelle poële avec les poélons établis en 1738 à Dieuse & à Château-Salins. A âtre de la grande poële. B saumons de fer servant de chenets. C porte du fourneau. D fenêtre à côté de la porte. E âtre du premier poélon. F âtre du second poélon. G âtre du troisieme poélon. H âtre du quatrieme poélon. I, I âtres de poélons qu'on peut ajouter si le terrein le permet; le feu agira sur eux comme en E F G.

PLANCHE IV.

1. Coupe du fourneau sur la largeur de derriere.
2. Coupe du fourneau sur la largeur de devant.
3. Poële sur le fourneau. A bourbon. B piés-droits. C poële. D fenêtres pour les feux. E porte du cendrier. F happes ou crocs.
4. Plan d'une poële de Château-Salins. 1 poélon. 2, 2 poële. 3 bouches du fourneau.
5. Profil, élévation & coupe d'une poële de Château-Salins.
6. Elévation d'une poële de Château-Salins.

PLANCHE V.

1. Plan d'une poële de Rozieres. *a* poële. *b* poélon avec les deux conduites, l'une des eaux du lavoir, l'autre des eaux du bessoir. *e* plomb. *d* bourbons.
2. Profil d'une poële de Rozieres. *a* poële. *b* poélon. *c* plomb. *d* corps de conduite. *e* fourneau. *f* banc.
3. Elévation de deux fermes du bâtiment de graduation projetté pour les salines de Rozieres & de Dieuse. Ferme avec contre-forts. *a* contre-forts de maçonnerie. *b* bassin. *c* montans qui reçoivent les lattes où se posent les épines.
4. Profil en grand du cheneau. B grand cheneau. *c c* petits canaux qui reçoivent l'eau des robinets & la distribuent sur les épines. D *fig.* 3. pompe qui éleve les eaux du bassin dans les cheneaux.
5. Ferme sans contre-forts. *d fig.* 3. épines. E *fig.* 3. chevalets du pont sur le bassin qui le soutient entre chaque ferme. *f fig.* 3. balancier du mouvement des pompes.
6. Profil du coussinet du chevalet.
7. Elévation du chevalet en Suisse.
8. Elévation d'un chevalet à Durkeim.

PLANCHE VI.

3. Pelle à briser.
5. Rable ou raclat.
6. Augelot.
10. Tandelin.
14. Raille à ruiner les braises.
19. Crosse qui soutient la chevre.
20. L'abbé.
22. Claie pour la chevre.
23. Coëffe.
25. Vaxel.
28. Bannasse.
36. Corps avec sa coëffe.
37. Echenaux pour les poëles.
38. 39. 40. Ciseaux pour les poëles.
44. Soufflet portatif pour les poëles.
46. Toile ou ras.
47. Croc pour la buze.
48. Eprouvette.

Différens mouvemens à choisir pour le bâtiment de graduation, l'un exécuté en Suisse; au-dessous un autre exécuté à Durkeim, & contigu à celui-ci; un troisieme projetté pour Rozieres.

PLANCHE *numérotée* VII. & VIII.

Plan & élévation d'une partie des bâtimens de graduation pour les salines de Dieuse & de Rozieres.

Fig. 1. Couvertures de tuiles plates. Charpente avec chevrons, latte & planche de gouttieres. Charpente avec chevrons. Charpente ouverte pour développer le méchanisme du mouvement des pompes. *a* cheneaux. *b, b, b* & pompes qui y élevent l'eau. *c, c, c,* & demi-croisées qui font jouer les pistons des pompes. *d, d; d* & Balanciers qui suspendent la file des chevrons *e, e, e* &, qui est poussée & tirée successivement. *f* croisée qui reçoit son mouvement d'une roue à eau. *g* piles de maçonnerie. *h* solives. *i* potelets. *l* bord du bassin en-dehors. *m* bord du bassin en-dedans. *n* partie lattée prête à recevoir les épines. Partie garnie d'épines au-dessus du bassin. *n* pont sur les côtés dudit bassin. *o* planches pour rapporter l'eau qui coule sur les épines dans le bassin posées de champ sur le bout des lattes. Fondement des piles. Piles & contre-forts. Cours de sablieres & solives. Bassin de madriers de sapin.

Plate-forme supérieure où sont les cheneaux qui reçoivent l'eau des pompes. *p* cheneaux au-dessus des épines. *q* les mêmes cheneaux avec robinets & petits canaux au-dessous qui distribuent l'eau sur les épines par les entailles de leurs bords.

PLANCHE VIII. *bis.*

Plan d'étuve au deuxieme ouvroir des salines de Montmorot.

PLANCHE IX.

Plan d'une des anciennes halles de Dieuse, & coupe transversale de la chaudiere dans laquelle on fait crystalliser le sel.

Les opérations consistent à tirer l'eau du puits, ce qui se fait à l'aide de deux pompes mues par un courant d'eau qui en est peu éloigné, & par un chapelet vertical auquel on applique huit chevaux. Les eaux sont portées dans trois réservoirs, dont deux sont destinés pour la saline de Dieuse, & un pour celle de Moyen-

vic, à trois lieues de distance, attendu que l'eau de l'ancienne source à Moyenvic contient beaucoup moins de sel que l'eau de la source de Dieuse.

L'eau des réservoirs destinés pour Dieuse est conduite de ces réservoirs dans les halles par des tuyaux de bois, à l'extrémité de chacun desquels il y a une buse sous laquelle on met un cheneau de bois pour conduire l'eau de cette buse dans la chaudiere.

Les chaudieres sont composées de feuilles de fer de trois lignes d'épaisseur, fixées ensemble à recouvrement avec forts clous rivés à chaud : elles sont fort étanches. Il y a sur chaque fourneau deux chaudieres une grande & une petite ; la grande a environ trente piés de long, quinze piés de largeur, & quinze pouces de profondeur ; la petite est diminuée dans toutes ses dimensions. Il y a autour du rebord, tant des grandes que des petites chaudieres, une barre de fer de trois pouces de largeur & de six lignes d'épaisseur, cette ceinture est retenue avec clous rivés de même que les crampons qui sont au fond des chaudieres, & auxquels s'accrochent les harpons qui supportent le fond de la chaudiere, sans quoi il seroit impossible que le fond soutînt le poids immense d'eau dont il est chargé.

La *fig.* 1. représente le plan de cette halle. A, B descentes pour introduire le bois sous la chaudiere. C D E F grande chaudiere dont le fond est suspendu par les harpons aux poutrelles qui la traversent. G H I K petite chaudiere dont le fond est supporté par des piliers de briques, indiqués par des lignes ponctuées. L M tuyau montant de la cheminée du fourneau pratiqué dans l'épaisseur du mur. *aa*, *aa* : *c*; *c* : *ee*, *ee* poutrelles qui traversent la chaudiere & portent les blochets *bbb*, *d*, *fff* auxquels les harpons sont acrochés. R plancher incliné construit sur les deux poutrelles du milieu. P P, *pp* les deux rouleaux qui supportent le clayonnage sur lequel on empile le sel à mesure qu'on le retire de la chaudiere ; on entoure cette masse de sel à mesure qu'elle s'éleve, avec de fortes sangles pour la soutenir. S place où la masse de sel va tomber & se briser lorsqu'on décale les rouleaux qui supportent la claie.

Les blochets servent, comme on le voit, à porter les harpons qui soutiennent le fond des chaudieres par le moyen des crampons rivés sur le fond.

Il faut commencer par faire grand feu & le continuer pendant vingt-quatre heures ; il est indifférent, dit-on, que le feu soit de fagots ou de gros bois.

Lorsqu'on veut avoir du sel fin, c'est-à-dire en poudre ou en neige, il faut continuer le grand feu ; c'est ce sel fin qui se débite dans le Royaume. Pour avoir du sel crystallisé en grosses masses, il faut après le premier feu en faire de plus petit : ce sel est pour l'étranger.

Le sel se forme d'abord à la surface & tombe ensuite dans le fond, quelquefois on l'enfonce avec le rateau ; on n'attend pas que l'eau soit entierement évaporée pour en mettre de nouvelle.

Quand on tire le sel il faut le mettre égoutter. Suivant l'ancienne méthode que la Planche représente, on établissoit sur les poutrelles un petit plancher volant incliné R ; on plaçoit sur ce plancher deux rouleaux P P, *pp* retenus par des cales ou coins de bois pour qu'ils ne glissent pas, & sur les rouleaux un plateau d'osier de cinq à six piés de diametre. On mettoit le sel sur cette claie en le battant & entassant à mesure, & en retenant la masse par le moyen de ceintures de sangles espacées d'environ sept à huit pouces de milieu en milieu, que l'on pose successivement à mesure que la masse s'éleve. La hauteur de cette masse est communément de sept à huit piés. Les ceintures ou sangles se serrent par le moyen d'une boucle. C'est une chose assez étonnante que cette masse de sel retenue par de simples ceintures de sangles. Quand la masse est égouttée on décale les rouleaux, & le clayonnage avec le sel glisse à terre en-dehors de la chaudiere, où on le ramasse à la pelle pour le porter ensuite au magasin.

Il n'y a plus à Dieuse qu'une seule halle où l'on travaille de cette maniere incommode. Dans cette même halle la cheminée du fourneau, ou plutôt le trou par lequel la fumée en sort est au bout de la petite cuve, de sorte que cette fumée se répand dans la halle, où on a peine à résister les yeux ouverts ; les bois même en ont, dit-on, été échauffés quelquefois jusqu'à prendre feu.

Les nouvelles halles sont beaucoup plus commodes, & la maniere d'y faire égoutter le sel beaucoup meilleure.

Fig. 2. Coupe transversale de la halle, du fourneau, & de la grande chaudiere, & profil de la masse du sel & du plancher volant qui la supporte. A, B ouverture du fourneau projettée sur le plan postérieur de la coupe. *cc* une des deux poutrelles du milieu dont les extrémités portent sur les bords de la chaudiere. *ddd* les blochets sur les poutrelles, ils supportent les harpons *d*4, *d*5, *d*6, par le moyen desquels le fond de la chaudiere est suspendu. R *r* plancher incliné qui soutient la masse de sel ; il est fait de plusieurs solives soutenues d'un bout par le bord de la chaudiere, & de l'autre par les chantiers 3. P *p* les deux rouleaux qui portent la masse de sel O empilée sur une claie circulaire. 1, 2 les coins ou cales des rouleaux que l'on ôte quand on veut laisser couler la masse de sel en S hors de la chaudiere où elle se brise, & d'où on le releve à la pelle ; on voit par cette figure comment les sangles entourent la masse de sel.

PLANCHE X.

Cette Planche représente le plan de la moitié d'une des nouvelles halles de Dieuse, & la coupe transversale de la même halle.

Fig. 1. A C E G I plan du fourneau au-dessous du rez-de chaussée. A escalier pour descendre à la bouche par laquelle on met le bois dans le fourneau ; à chaque côté de cette bouche principale il y en a une autre qu'on ouvre pour donner de l'air, & aussi pour voir ce qui se passe dans le fourneau.

Il y a communément trois ouvertures par lesquelles la chaleur se communique du fourneau sous la grande chaudiere (le seul où on fasse du feu), dans le fourneau de la petite chaudiere. C entrée du petit fourneau. C E dés ou piliers de briques qui soutiennent la petite chaudiere ; on a indiqué par des lignes ponctuées le contour des deux chaudieres. G I tuyau parallelipipede de tôle qui échauffe l'étuve L, & contribue à entretenir le magasin M dans l'état de sécheresse convenable, & sert enfin à conduire la fumée dans le tuyau de cheminée I, engagé dans l'épaisseur de la muraille qui fait la clôture de la halle.

Il y a en *g*, à l'orifice du tuyau G I, une vanne ou pelle de fer pour tirer plus ou moins de chaleur dans l'étuve, & en I une autre vanne ou soupape pour interrompre entierement le cours de l'air, lorsque le feu prend dans le tuyau G I qu'on ne ramonne que tous les six mois.

B D F *h* H K Second fourneau monté de ses chaudieres ; la grande chaudiere est garnie de ses poutrelles, de ses blochets & harpons, comme celle de la Planche précédente ; il y a aussi en *h* & en K des vannes de fer, la premiere pour regler la chaleur de l'étuve N, & la seconde pour intercepter entierement la circulation de l'air & de la flamme, au cas que le feu prenne dans le tuyau parallelepipede H K. N étuve. *op* cheneau au bas du plancher de l'étuve qui est incliné vers le cheneau. *p* cuve enfoncée en terre qui reçoit l'eau ; les lettres *m* & *n* dans l'étuve L, designent la même chose.

Pour égoutter le sel on l'enleve dans des vaisseaux de bois coniques qu'on nomme *tinettes*, qui sont percées vers leur sommet, lequel devient en quelque façon leur base, parce qu'on les range dans l'étuve la pointe en-bas, les uns à côté des autres, l'eau s'échappe par les joints des douves des tinettes & par le trou de la pointe, elle coule sur le plancher qui est incliné & va tomber dans un cheneau, qui la conduit dans des cuves enfoncées en terre, d'où on la tire pour la jetter, parce qu'elle est grasse & inflammable, ce qui fait qu'elle n'est plus bonne à rien, & qu'il seroit même dangereux de la remettre dans la chaudiere.

Le puits a environ cinquante piés de profondeur, compris quatorze piés d'eau, qui sont la hauteur com-

mune de la ſource. Quand toutes les machines vont, on le met quelquefois à ſec. Pour ſavoir la hauteur de l'eau dans le puits, on a une machine fort ſimple, c'eſt une corde qui paſſe ſur une poulie, & à l'extrémité inférieure de laquelle il y a un plateau de bois qui nage ſur l'eau. Il y a, à l'autre extrémité de la corde, un poids qui eſt preſqu'en équilibre avec le plateau de bois, il deſcend le long d'une échelle graduée autant que le plateau, & par conſéquent l'eau, monte dans le puits.

La même machine, ou du moins une pareille, ſert à faire voir par le dehors combien il y a d'eau dans chaque réſervoir.

2. Coupe tranſverſale de la halle, & élévation d'une des fermes de la charpente du comble dans lequel on a pratiqué des lucarnes, non-ſeulement pour éclairer l'intérieur, mais auſſi pour donner iſſue aux vapeurs qui s'élevent des chaudieres pendant l'évaporation. A coupe du fourneau. B chaudiere montée ſur ſon fourneau indiqué par des lignes ponctuées. M porte du magaſin. L & N portes des deux étuves. *l* & *n* deux lucarnes.

La ſeconde partie de la halle ne differe en rien de celle que l'on vient de décrire.

PLANCHE XI.

Cette Planche contient le plan, l'élévation & diverſes coupes d'une raffinerie de ſel conſtruite à l'inſtar de celle de M. le Vaſſeur à Oſtende.

Il paroît par le plan & l'elévation que le bâtiment eſt diviſé en cinq parties, le pavillon du milieu qui contient les citernes, deux galeries qui contiennent chacune quatre chaudieres, & les deux pavillons des extrémités qui ſervent de magaſin.

1. Plan général de la raffinerie. E E hangard adoſſé au pavillon du milieu, le toit eſt ſoutenu par quatre poteaux poſés ſur des dés de pierre dont on voit le plan. C'eſt par l'ouverture qui communique de ce hangard à la citerne F que l'on jette l'eau de mer ſur la maſſe de ſel qui y eſt contenue. Au fond de cette citerne il y a un plancher percé de trous pour l'écoulement de l'eau ſaturée dans la partie inférieure G *fig.* 3. d'où elle paſſe ſucceſſivement dans les cinq autres citernes H, I, K, L, M, par des petits paſſages grillés, afin d'arrêter les ordures & de rendre toujours l'eau plus pure; de la citerne M l'eau eſt montée par une pompe *m* dans un réſervoir O, d'où elle ſe diſtribue par un tuyau & des robinets dans la chaudiere P, & dans les ſuivantes. Ces chaudieres ſont conſtruites en feuilles de fer comme celles de Dieuſe, avec cette différence qu'étant moins grandes, elles n'ont pas beſoin d'être ſoutenues par leur milieu.

Le ſel ſe forme dans les chaudieres en quatre ou cinq jours au plus. Pour le retirer on met tout autour de la chaudiere des bancs ſemblables à celui repréſenté *fig.* 7. au bas de la Planche, de maniere que les deux jambes ſoient dedans la chaudiere, & que l'autre bout ſoit appuyé ſur le rebord de cette chaudiere. On tire le ſel avec des pelles, & on le met dans des paniers *fig.* 9. qu'on poſe deux ou trois ſur chaque banc, & qu'on y laiſſe juſqu'à ce que le ſel ſoit bien égoutté, ce qui va à-peu-près à deux jours.

On lave les paniers & tous les autres outils dans les auges qui ſont au-deſſus des citernes marquées H & *h*; on y jette auſſi toutes les balayeures du hangard, & quand l'eau de l'auge eſt bien ſaturée, on la jette ſur la maſſe de ſel contenue dans la citerne F qu'elle traverſe pour ſe rendre dans la foſſe G de la *fig.* 3. delà en paſſant par les citernes H I K L ou *h i k l* dans le réſervoir M, d'où elle eſt enlevée par des pompes, & portée dans les réſervoirs O ou *o*, d'où elle ſe diſtribue par un tuyau & des robinets dans les chaudieres P Q R S, ou dans les chaudieres *p q r s* où ſe fait l'évaporation. T V, *t u* les deux pavillons qui ſervent de magaſin.

2. Elévation du bâtiment; la ligne ponctuée au-deſſous du pavillon du milieu indique la profondeur des citernes.

3. Coupe verticale & tranſverſale du pavillon du milieu priſe ſelon la ligne C D du plan *fig.* 1. E hangard adoſſé au pavillon. F citerne dans laquelle on jette le ſel. G partie inférieure de la citerne ſéparée de la premiere par un plancher ou grillage criblé de trous par leſquels l'eau s'infiltre; la même lettre indique auſſi la communication grillée de cette citerne à la ſuivante. L M les deux citernes indiquées par les mêmes lettres au plan. *m* pompe pour élever l'eau ſaturée de ſel dans le réſervoir O ſoutenu par quatre dés de pierre; de ce réſervoir elle ſe diſtribue dans les chaudieres de 21 piés de long ſur 18 de large & 15 pouces de profondeur, où ſe fait l'évaporation ainſi qu'il a été dit.

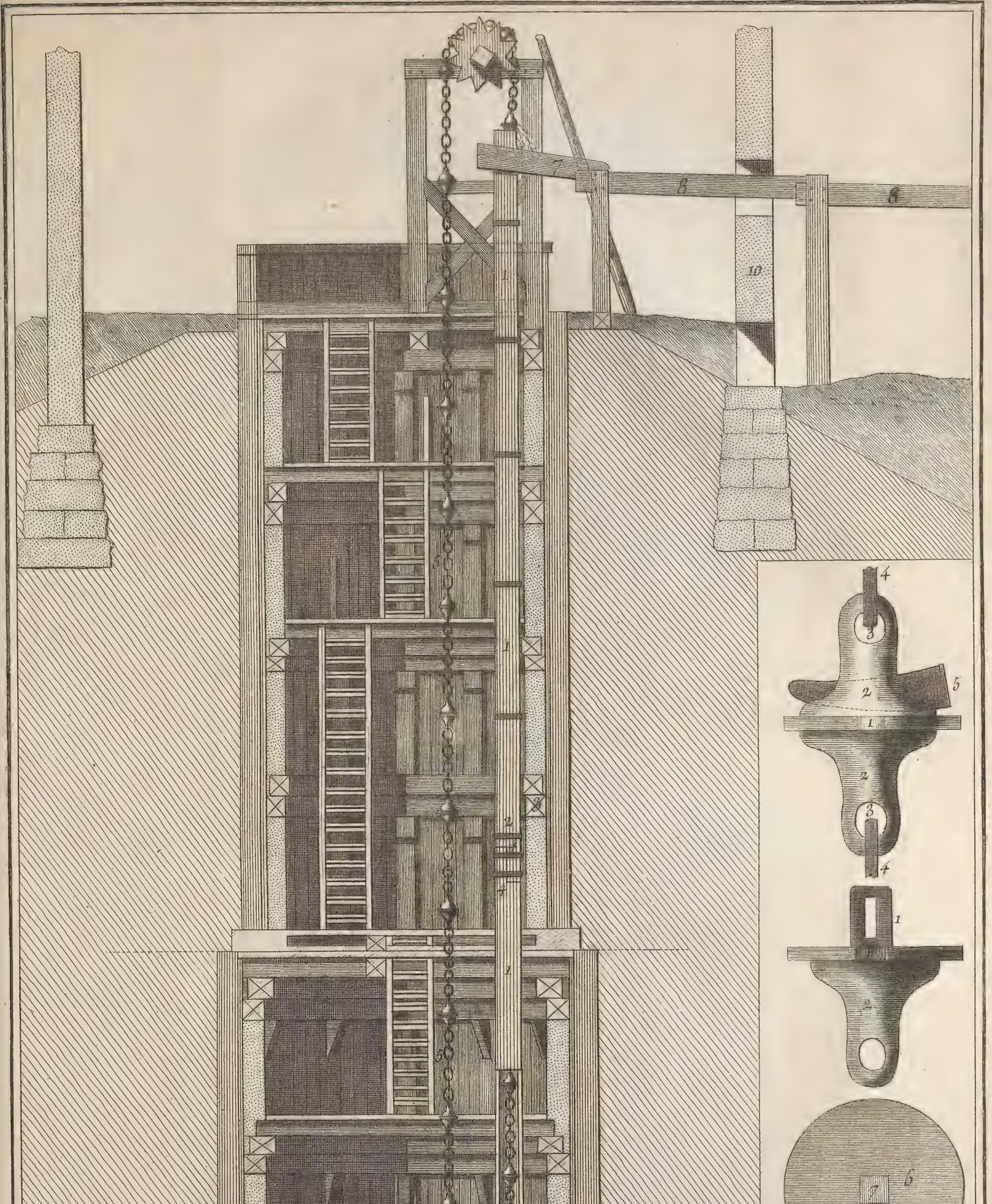
4. Coupe verticale par une ligne perpendiculaire de la ligne du plan de la coupe précédente, & paſſant par les trois citernes I L *i*. Toutes les citernes ſont recouvertes par un plancher.

5. Coupe verticale & tranſverſale de la galerie des chaudieres P Q R S par la ligne A B du plan. 1 le cendrier de 15 pouces de profondeur au-deſſous de la grille. 2 le foyer où on fait le feu, il a deux piés de hauteur depuis la grille juſqu'au-deſſous de la chaudiere R qui a 15 pouces de pronfodeur. 3 eſcalier pour deſcendre au foyer. 4 hotte de la cheminée qui recouvre la place devant le foyer; on voit au haut le profil d'une des lucarnes de la *fig.* 2. par leſquelles la buée produite par l'évaporation s'évapore.

6 Petite écope à main pour remuer & ramaſſer le ſel dans la chaudiere, elle a 15 pouces de longueur.

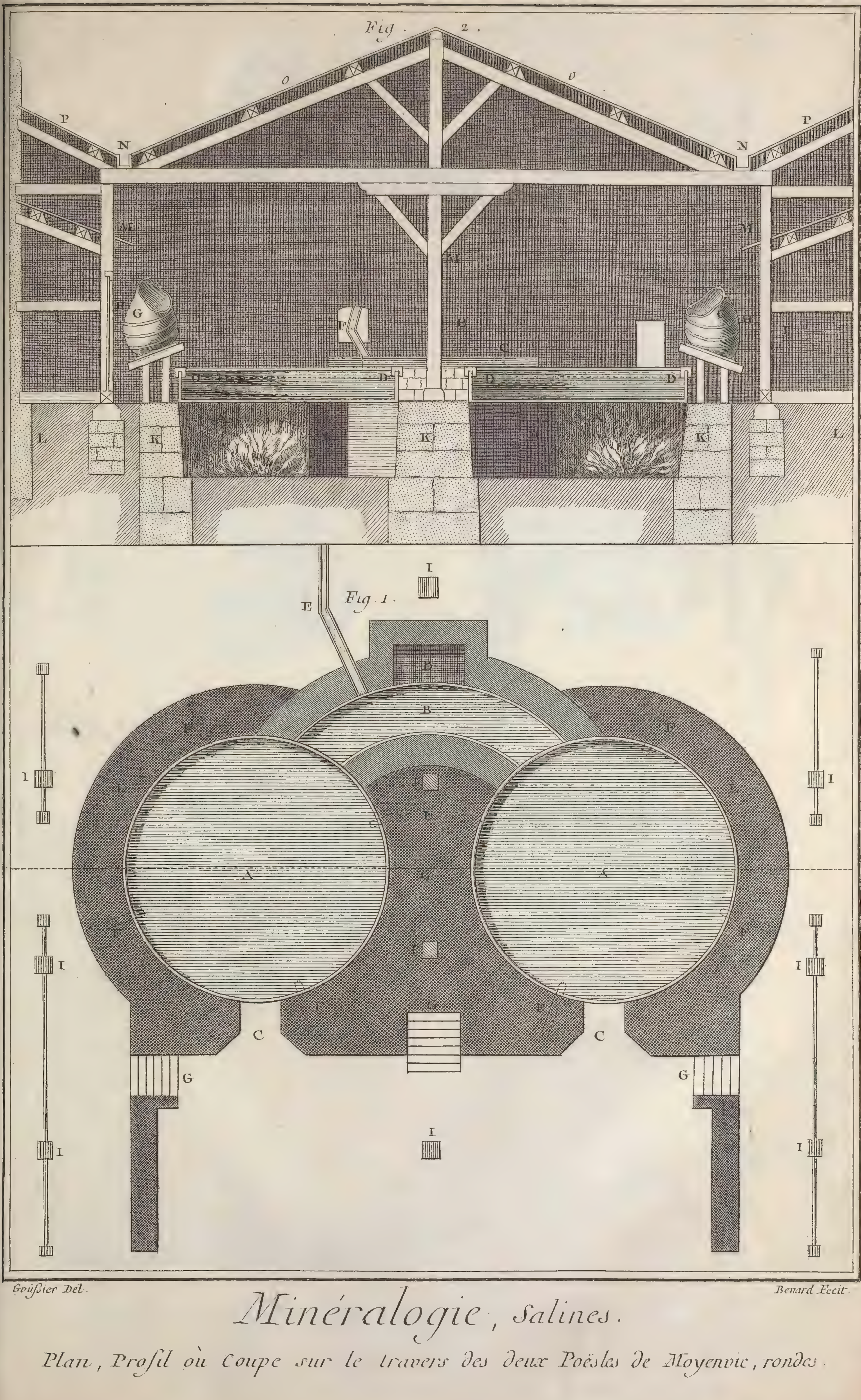
7. Banc dont les piés de 15 pouces de longueur ſe placent dans la chaudiere, l'autre bout du banc reſtant appuyé ſur ſon bord.

8. Panier ou égouttoir dans leſquels on tire le ſel que l'on laiſſe égoutter ſur les bancs.



Goussier Del. Benard Fecit.

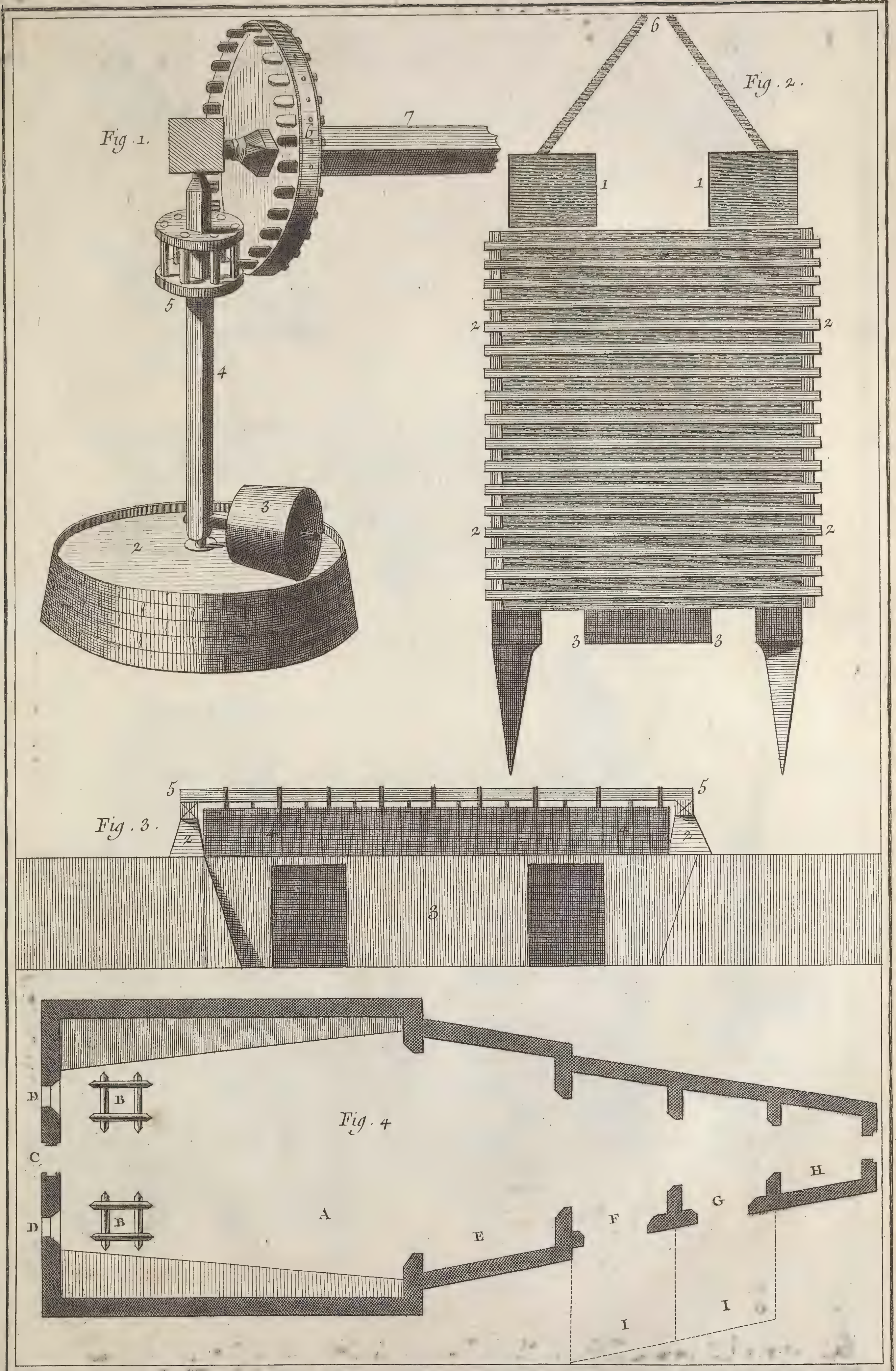
Minéralogie, Salines, Coupe d'un Puits Salé, Développemens de la Patenotre.



Goussier Del. Benard Fecit.

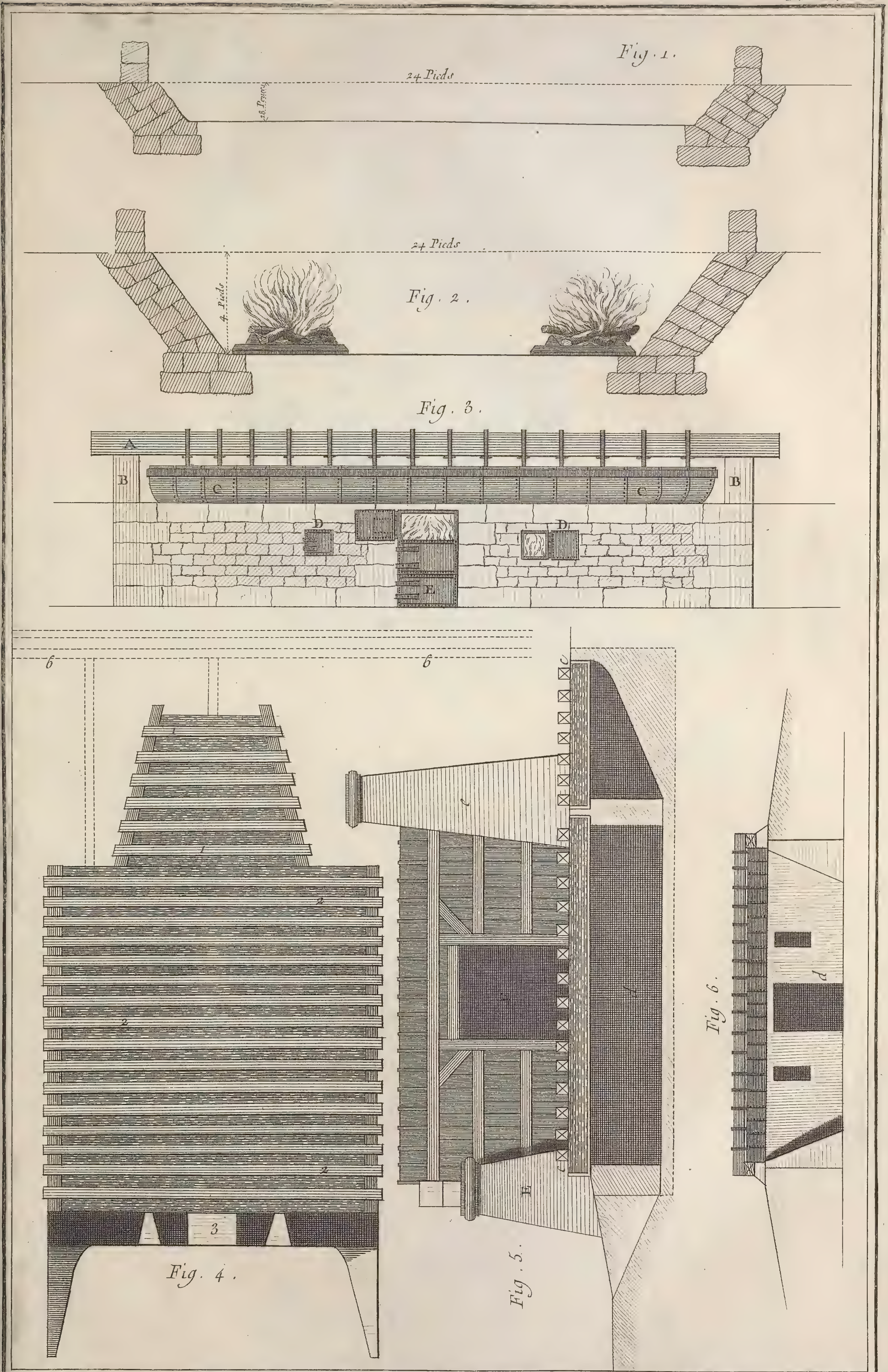
Minéralogie, Salines.

Plan, Profil ou Coupe sur le travers des deux Poësles de Moyenvic, rondes.



Goussier Del. Benard Fecit.

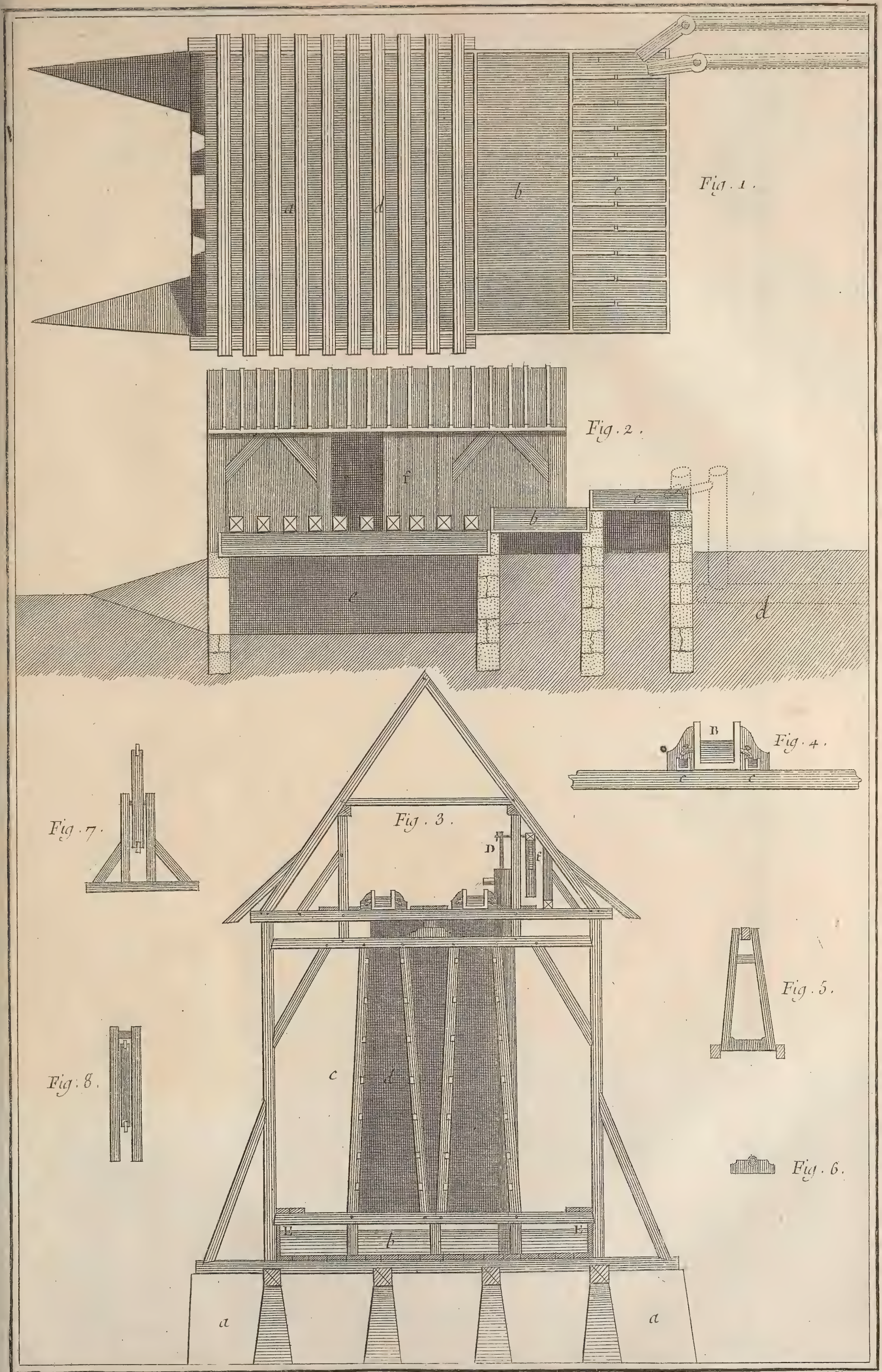
Minéralogie, Salines, Plan, Profil et Élévation des Poësles de la Saline de Dieuze et Plan d'une nouvelle Poësle avec ses Poësllons établie en 1738 à Dieuze et Chateau Salins.



Goussier Del. — Benard Fecit

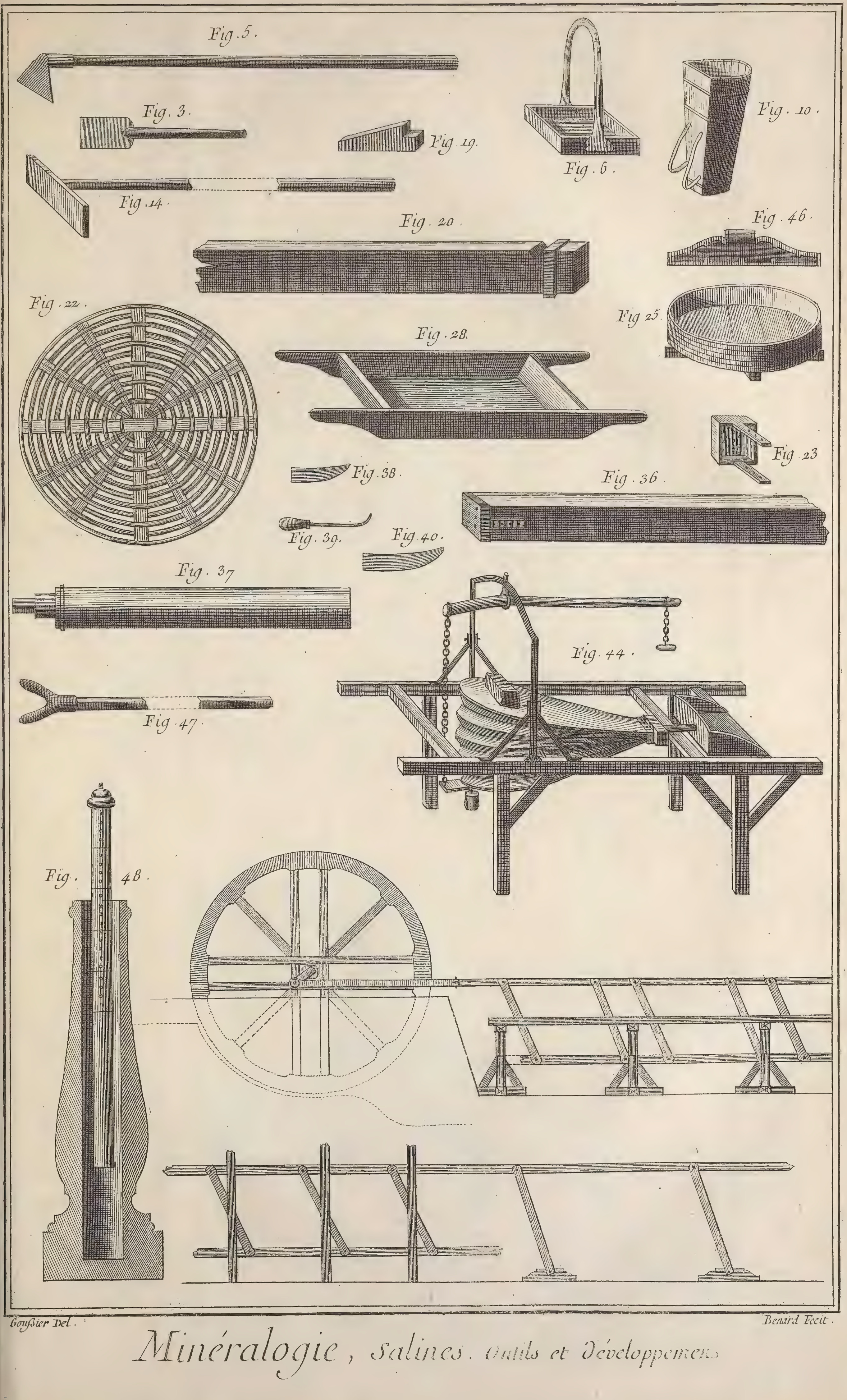
Minéralogie, salines.

Plan, Profil, Élévation et Coupe d'une Poësle de Chateau Salins.



Goussier Del. Benard Fecit.

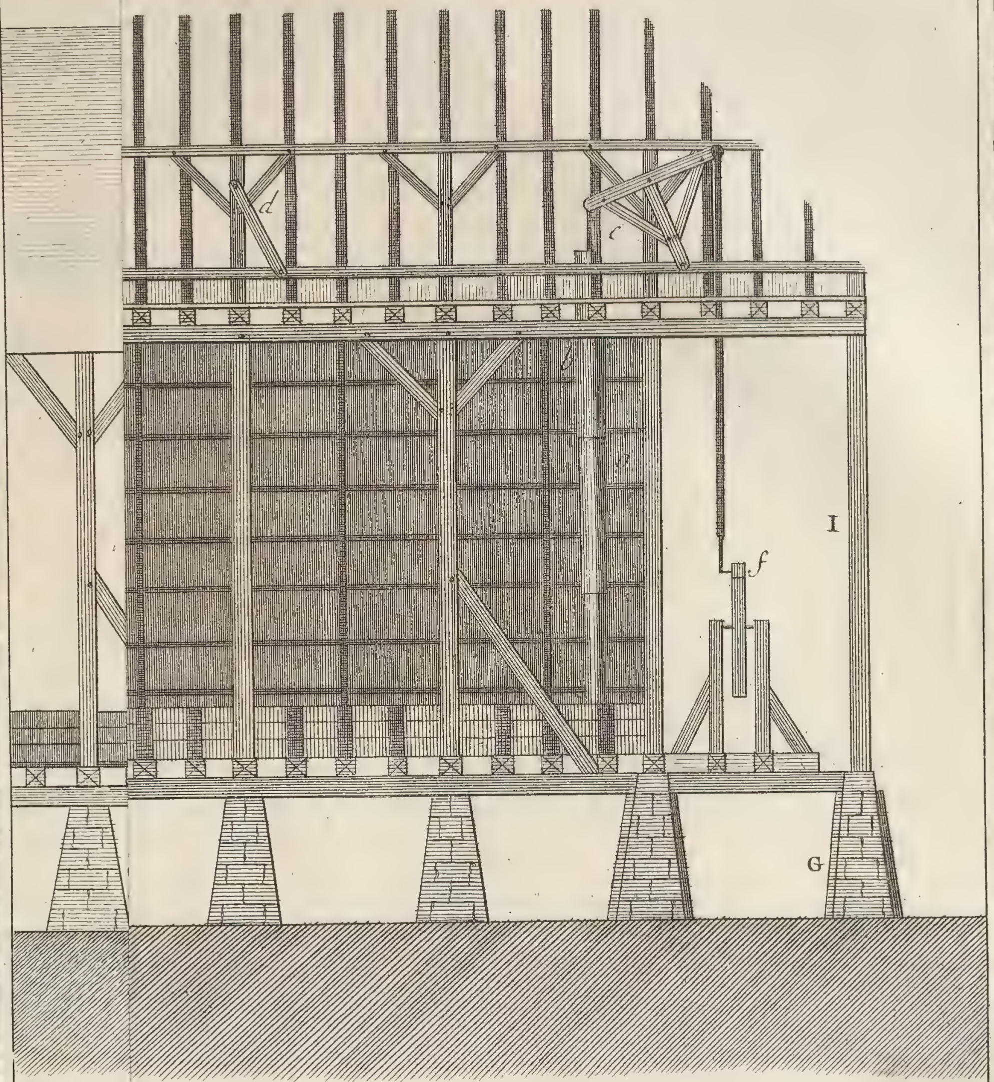
Minéralogie, Salines. Plan et Profil d'une Poësle de Rozieres et Développemens.



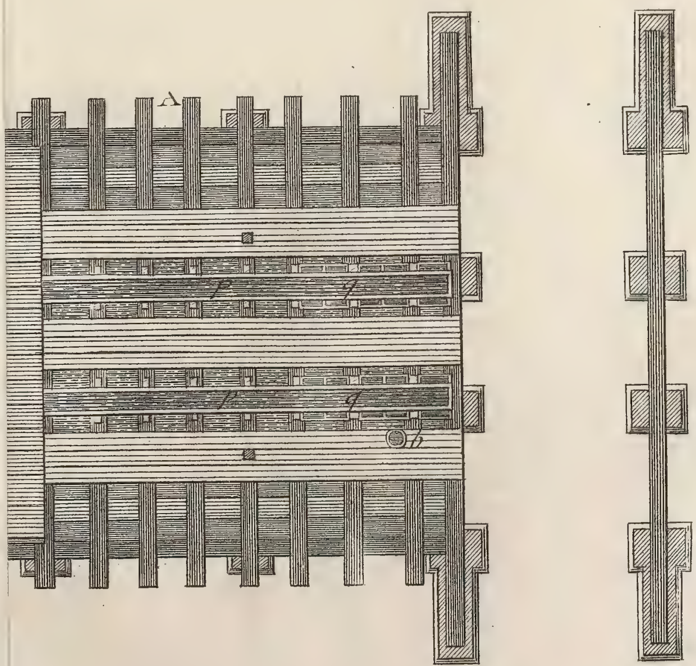
Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Salines. Outils et développemens

Pl. VII.



Pl. VIII

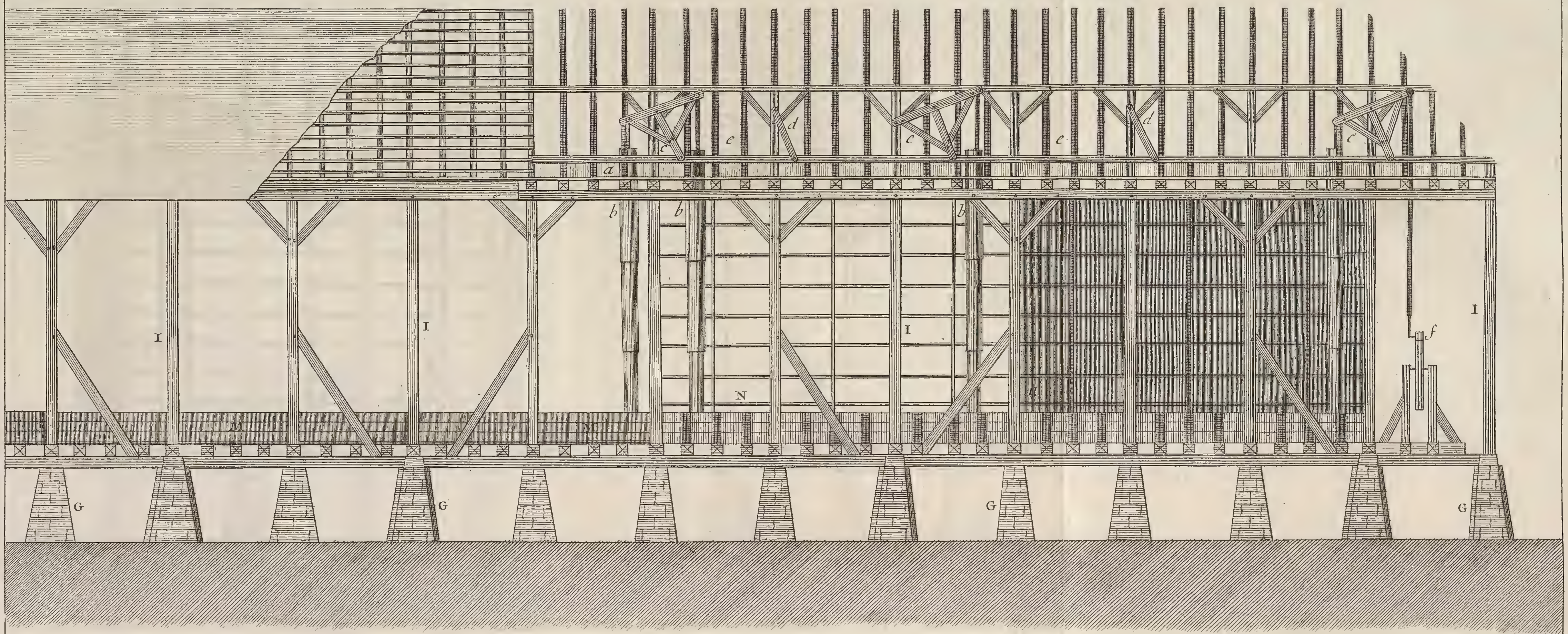


Goußier Del. Benard Fecit.

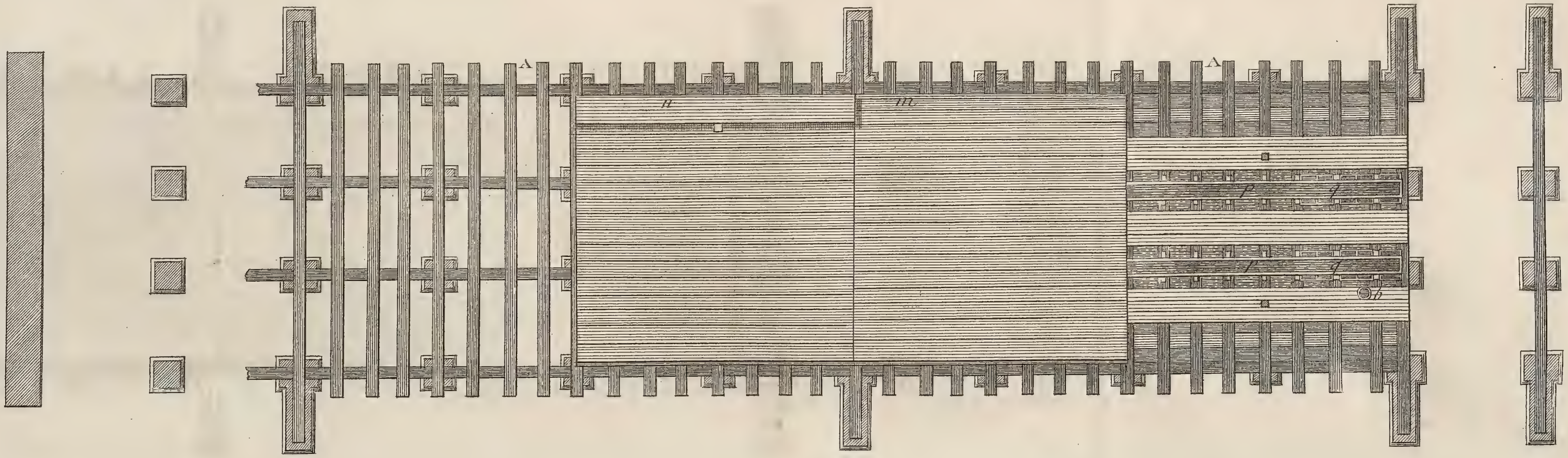
…ion pour les Salines de Rozieres et Dieuze

…des Pompes.

Pl. VII.

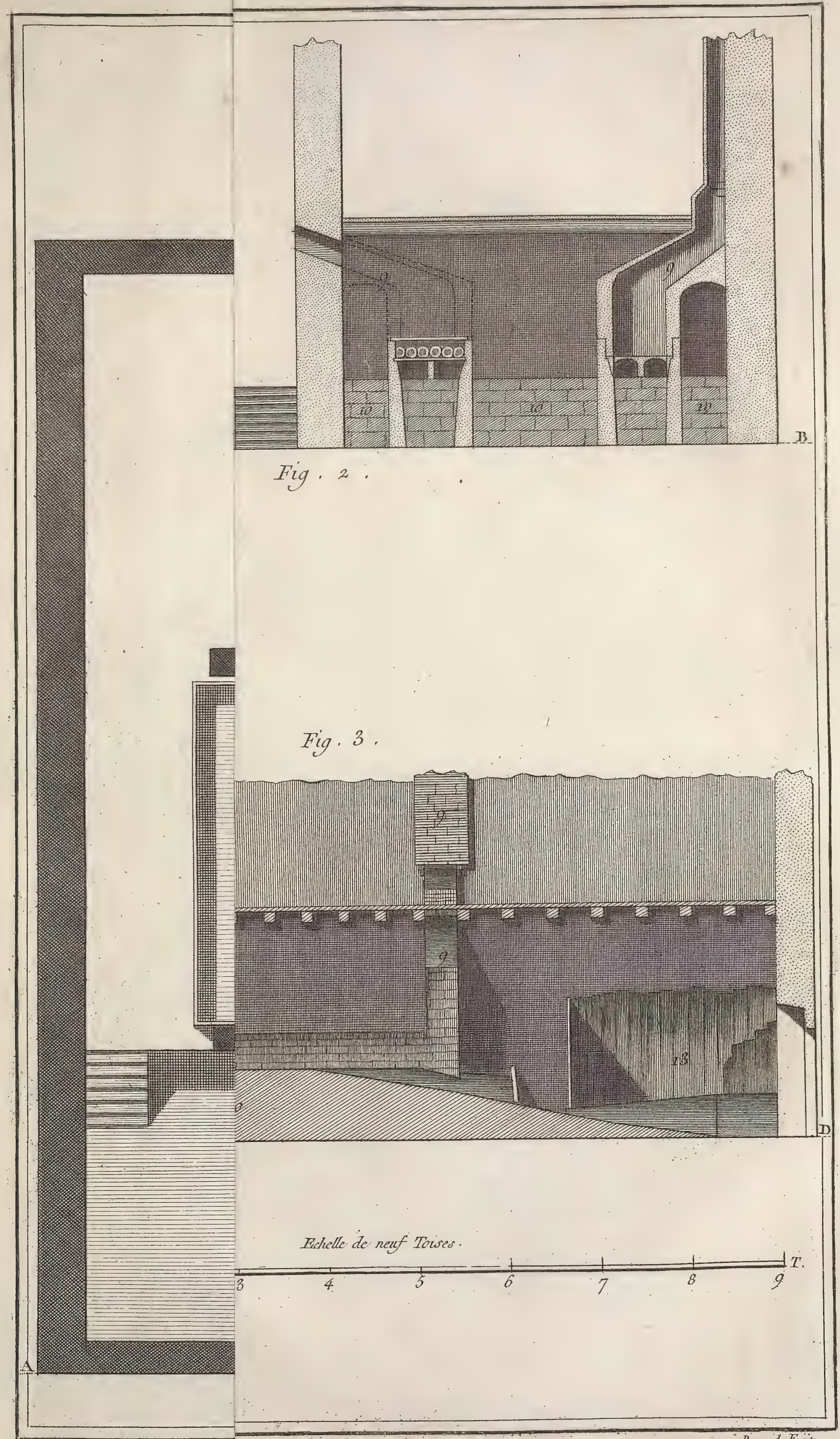


Pl. VIII



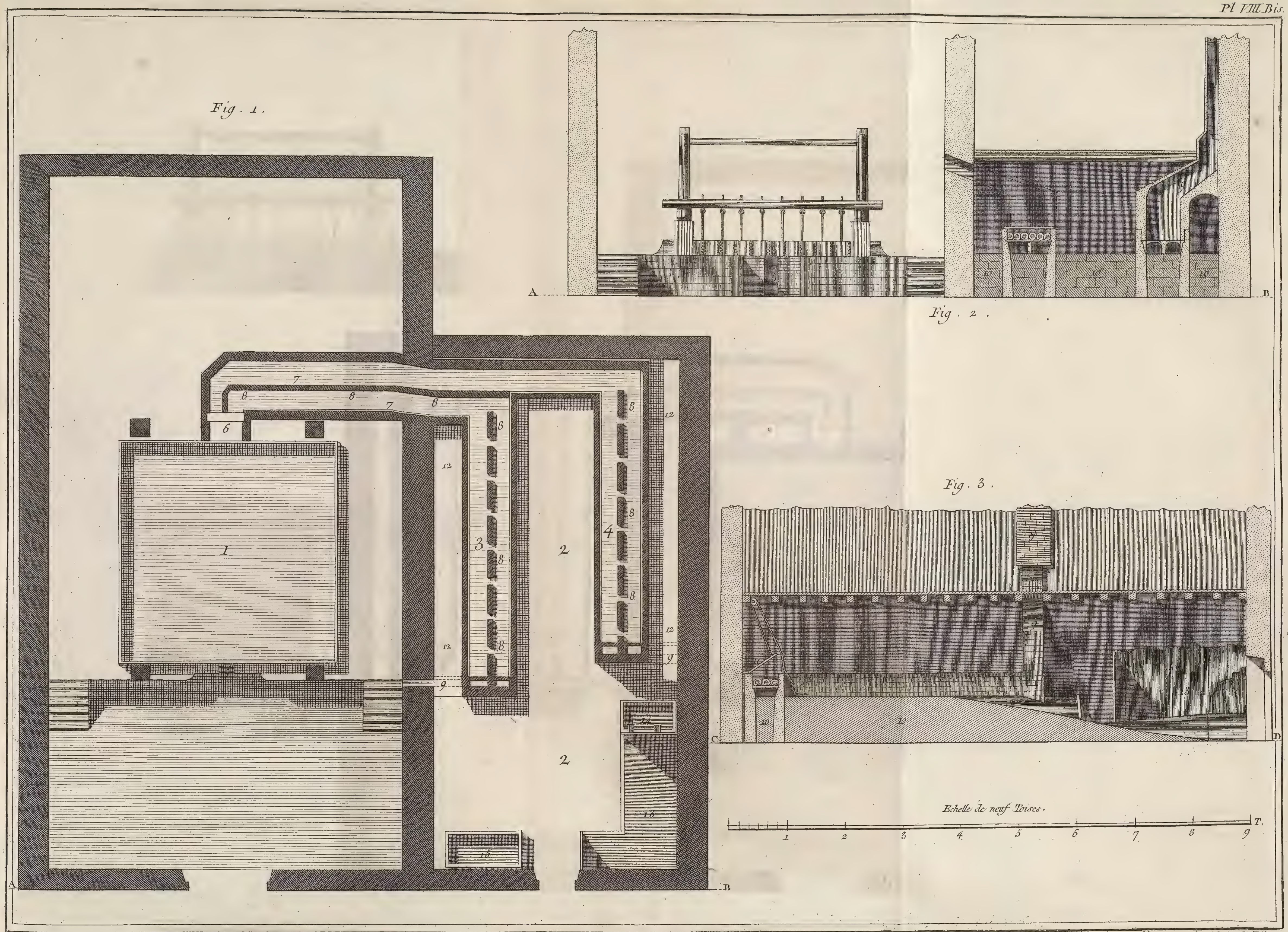
Goussier Del.   Benard Fecit.

Minéralogie, *Salines*, *Plan et Élévation d'une partie des Batimens de Graduation pour les Salines de Rozieres et Dieuze et Platte forme Superieure où sont les Chesneaux qui reçoivent l'Eau des Pompes.*



Goussier Del.

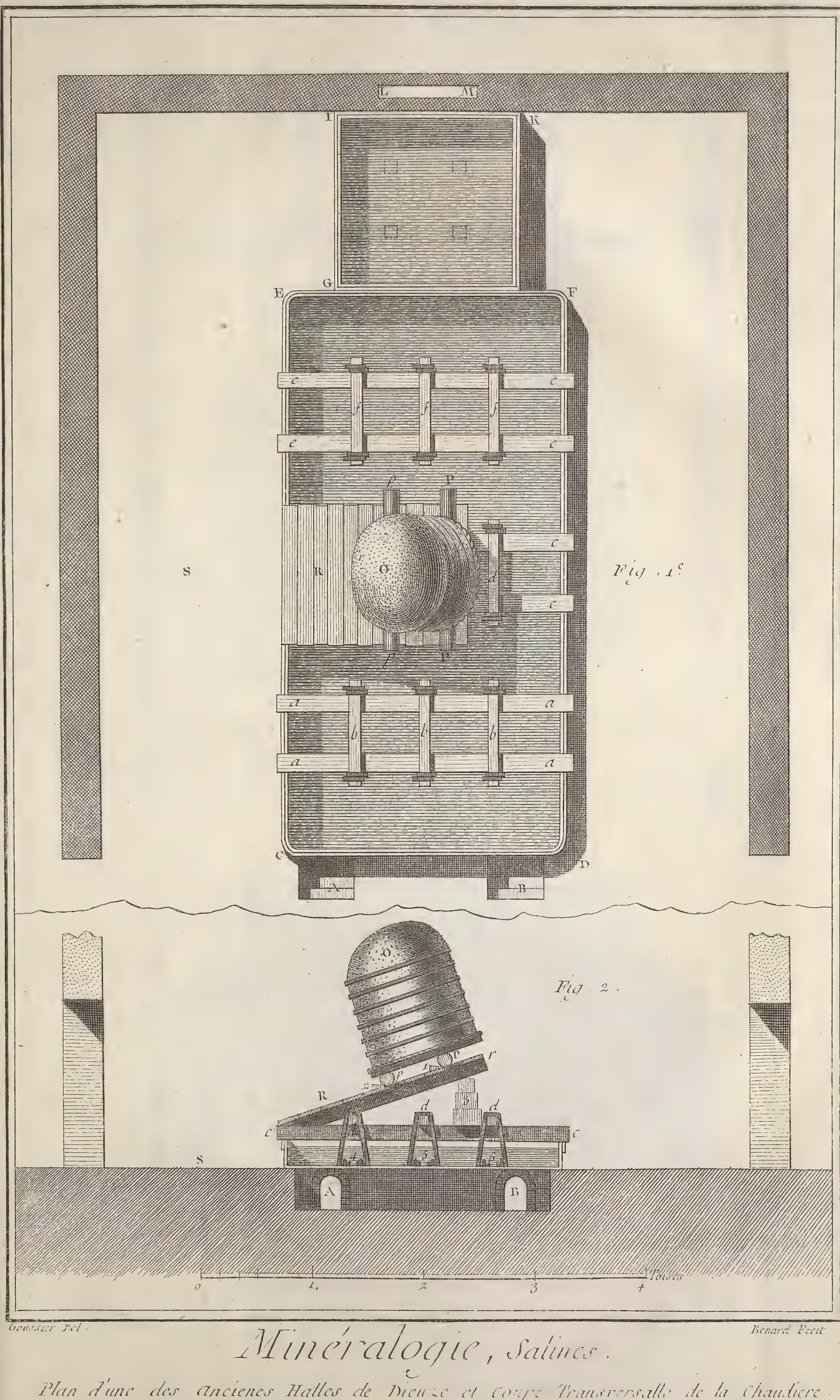
Benard Fecit.



Goussier Del. — Benard Fecit.

Minéralogie, Travail des Sels.

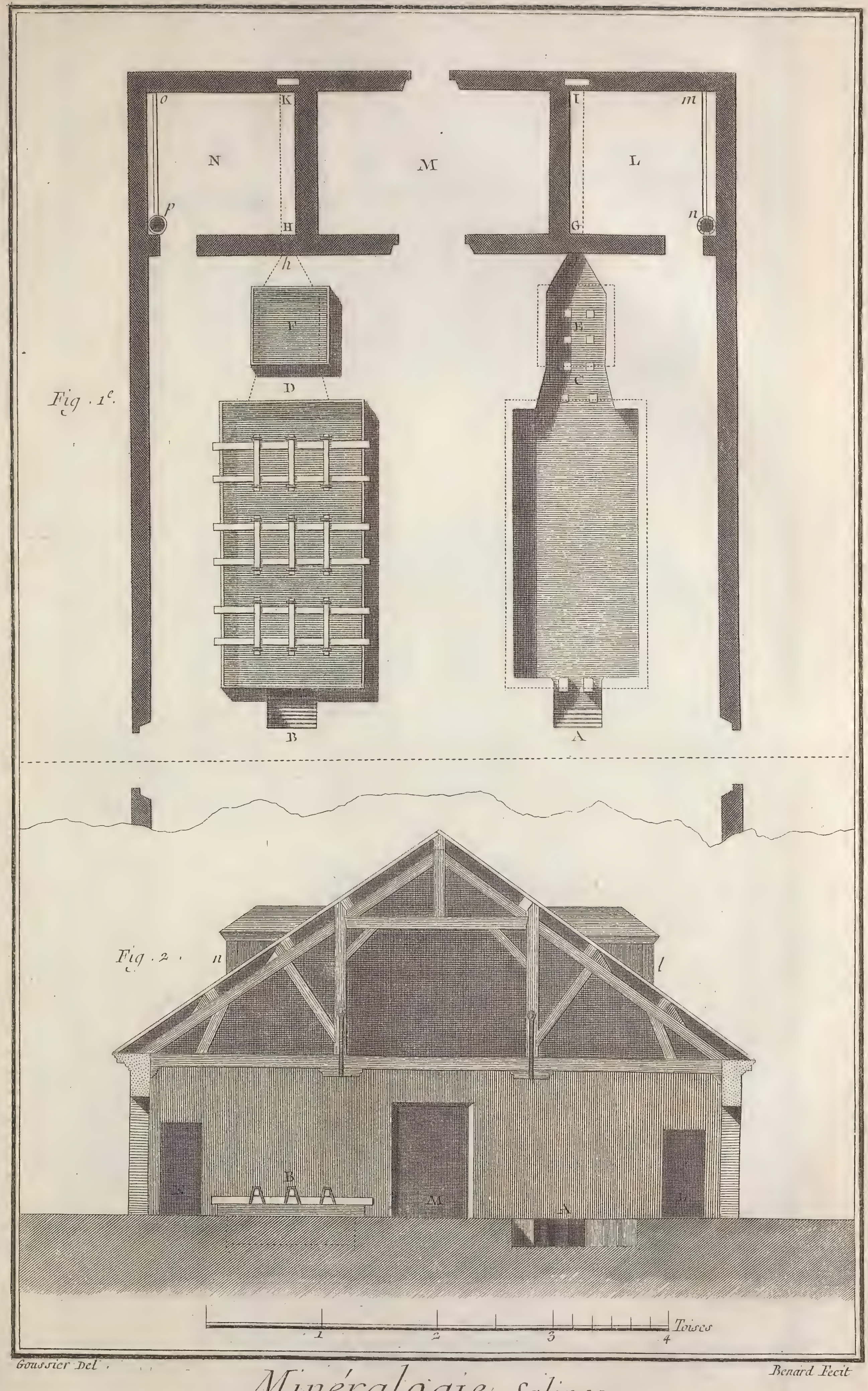
Plan d'Étuve au deuxieme Ouvroir des Salines de Montmorot.



Goussier Del. — Benard Fecit

Minéralogie, Salines.

Plan d'une des Ancienes Halles de Dieuze et Coupe Transversalle de la Chaudiere.



Goussier Del. Benard Fecit

Minéralogie, Salines.

Plan de la moitié de la nouvelle Halle de Dieuze et Coupe transversalle de la même Halle.

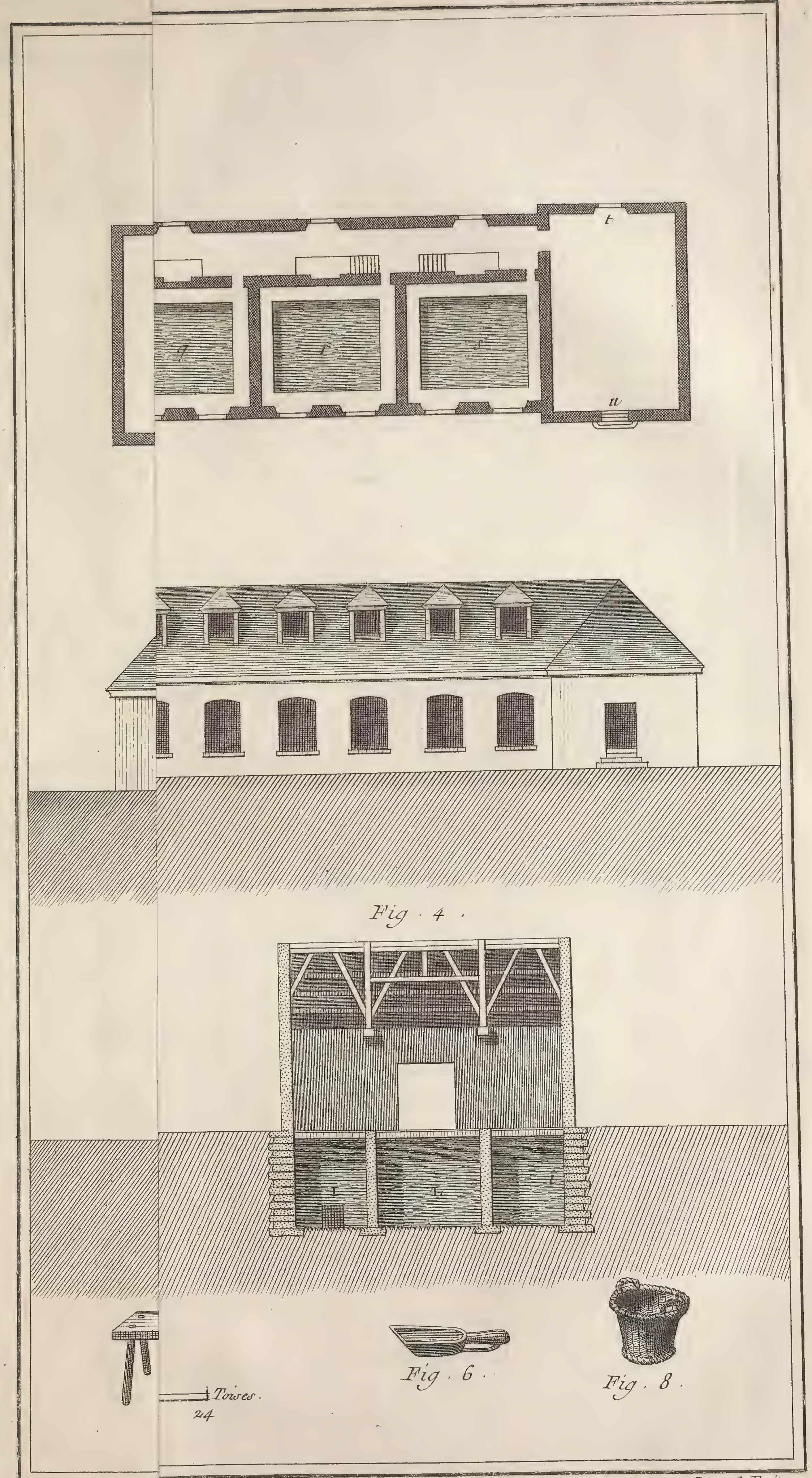
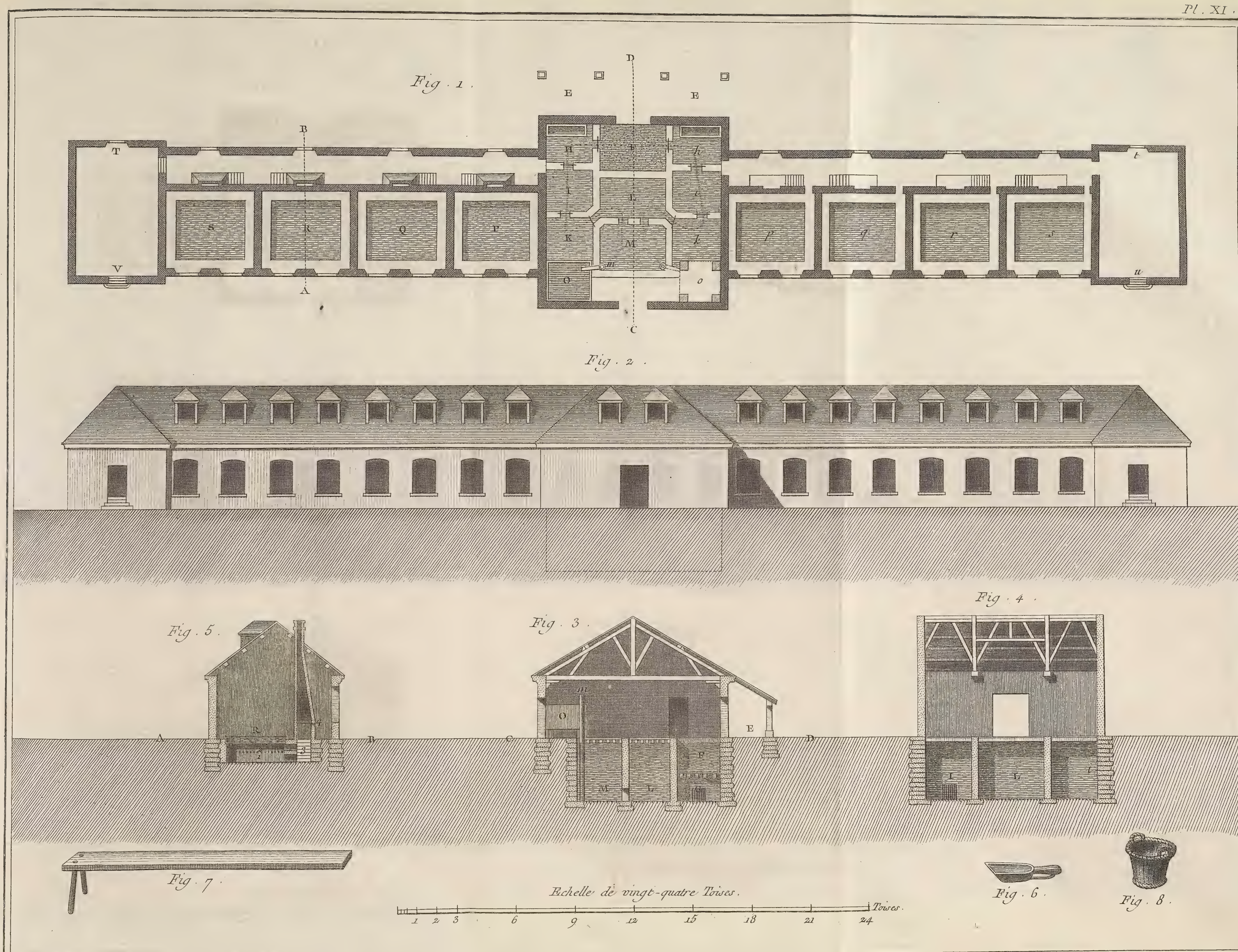


Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 8.

Goussier Del. Benard Fecit.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines. Rafinerie d'Ostende.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Marais ſalans, contenant 5 Planches qui équivalent à 8, à cauſe de 3 doubles.

PLANCHE Iere.

CEtte Planche contient le plan général d'un double marais ſalant décrit au mot *Salines* dans l'Encyclopédie.

X vareigne ou écluſe ou empellement pour retenir l'eau de la mer dans le jas B B; l'eau de la mer vient à chaque marée par le chenal ou canal dans lequel eſt la barque 15 & le bateau 17 : avant que la mer ſe retire, on ferme la pelle de l'écluſe pour retenir l'eau qui y eſt entrée.

Du jas l'eau paſſe par le gourmas P qui eſt un tuyau de bois, dans les couches E E E E, où elle ſerpente autour des vettes ou petites levées de terre H H, en paſſant ſucceſſivement par différens pertuis, ainſi que l'indique la ligne ponctuée dans la ſeconde partie du plan. Des couches l'eau paſſe par le faux gourmas V *b* pour ſe rendre dans le mort S S S S, & delà dans les tables D, en paſſant ſucceſſivement par les différens pertuis *d* 1, *d* 2, *d* 3, *d* 4, *d* 5, *d* 6, *d* 7, & enſuite par le canal *g*, *g g*, pour ſe rendre dans le muant F, F 2, F 3, F 4, d'où finalement elle ſe diſtribue dans les aires ou quarrés, en paſſant par les braſſours O, O, &c.

Le ſel que l'on retire des aires s'empelle ſur les boſſes A, A A. Les tas *a*, *c*, *f* ſe nomment *vaches*. Le tas *g* de forme ronde ſe nomme *pilot*.

PLANCHE II.

Plan & profil d'un marais ſalant près de Brouage.

A la vareigne ou écluſe, par laquelle ſe fait la communication du chenal au jas. B B B le jas. C le gourmas. D D les couches mal-à-propos nommées *conches* dans l'article cité. R R R R les boſſes. T T T vaches. E F le faux gourmas. S S pilot. F F F F le mort nommé improprement *le maure*. G G P G les tables. I I le muant. N P les aires. Q H & les vettes. O O la vie. M tas de ſel ſur la vie.

Explication du Profil.

R R R les boſſes. S pilot de ſel. T vache de ſel. D D les couches. P vette ou petit chemin qui les ſépare. F F le mort. P P Q Q Q Q vettes. G G les tables. O O la vie. N N N N les aires. I le muant.

Outils.

Fig. 1. Boiſſeau ou meſure.
2. Pelle.
3. Palette.
4. Servion.
5. Beche.
6. Boquet ou écope.
7. Panier.

PLANCH III.

Plan d'un autre marais ſalant.

A A A le chenal ou canal qui communique à la mer. B C l'écluſe ou vareigne pour la priſe d'eau. D D le jas. E place du gourmas qui communique aux couches. F F F les couches. H H I le mort. P le coy. K K K le muant. L L les aires. M M la vie. N boſſe ſur laquelle le ſel eſt empilé. O vache de ſel. Q Q pilots de ſel. On voit près de ce dernier tas & en R pluſieurs hommes occupés au tranſport de cette marchandiſe dans la barque S.

PLANCHE IV.

Différens outils à l'uſage des Sauniers.

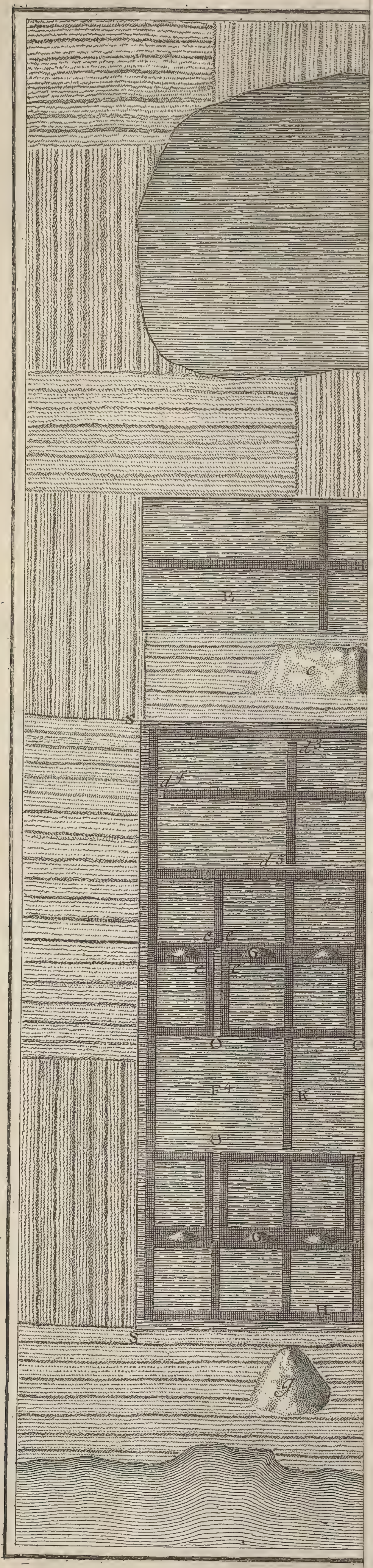
1. Rouable ou rateau cité ſous le n°. 30.
2. Servion ou écumoire cité ſous le n°. 40. & ſous la lettre Q.
3. Boquet, ſorte d'écope cité ſous le n°. 32. & encore ſous chacune des lettres P S qui l'accompagnent.
4. Les deux ſeaugeoires ou palettes ſervant à ramaſſer le ſel.
5. Panier pour tranſporter le ſel, cité ſous la lettre X.
6. Boureau ou ſac rembouré de paille ſervant à celui qui tranſporte le panier rempli de ſel pour ſe garantir l'épaule.
7. Le piquet cité par la lettre V.
8. La ſerrée citée par la lettre R.
9. Palette.
10. Beche.
11. Pelle.
12. Gourmas.
13. Le boiſſeau.

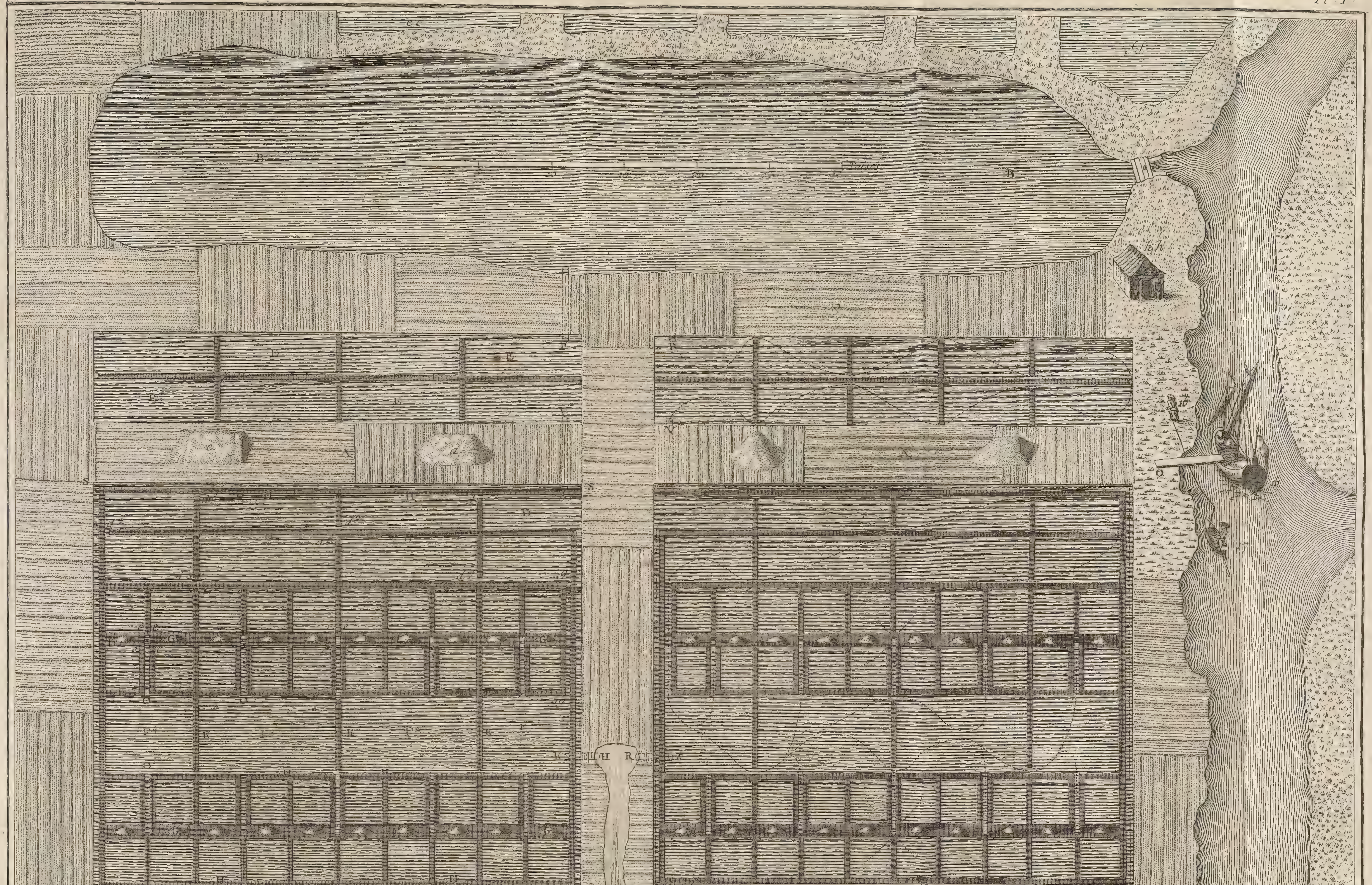
PLANCHE V.

Plan, élévation & coupe de l'écluſe ou vareigne des marais ſalans précédens.

1. Plan de l'écluſe à vue d'oiſeau.
2. Elévation géométrale de l'écluſe vue du côté du jas.
3. Coupe longitudinale de l'écluſe.

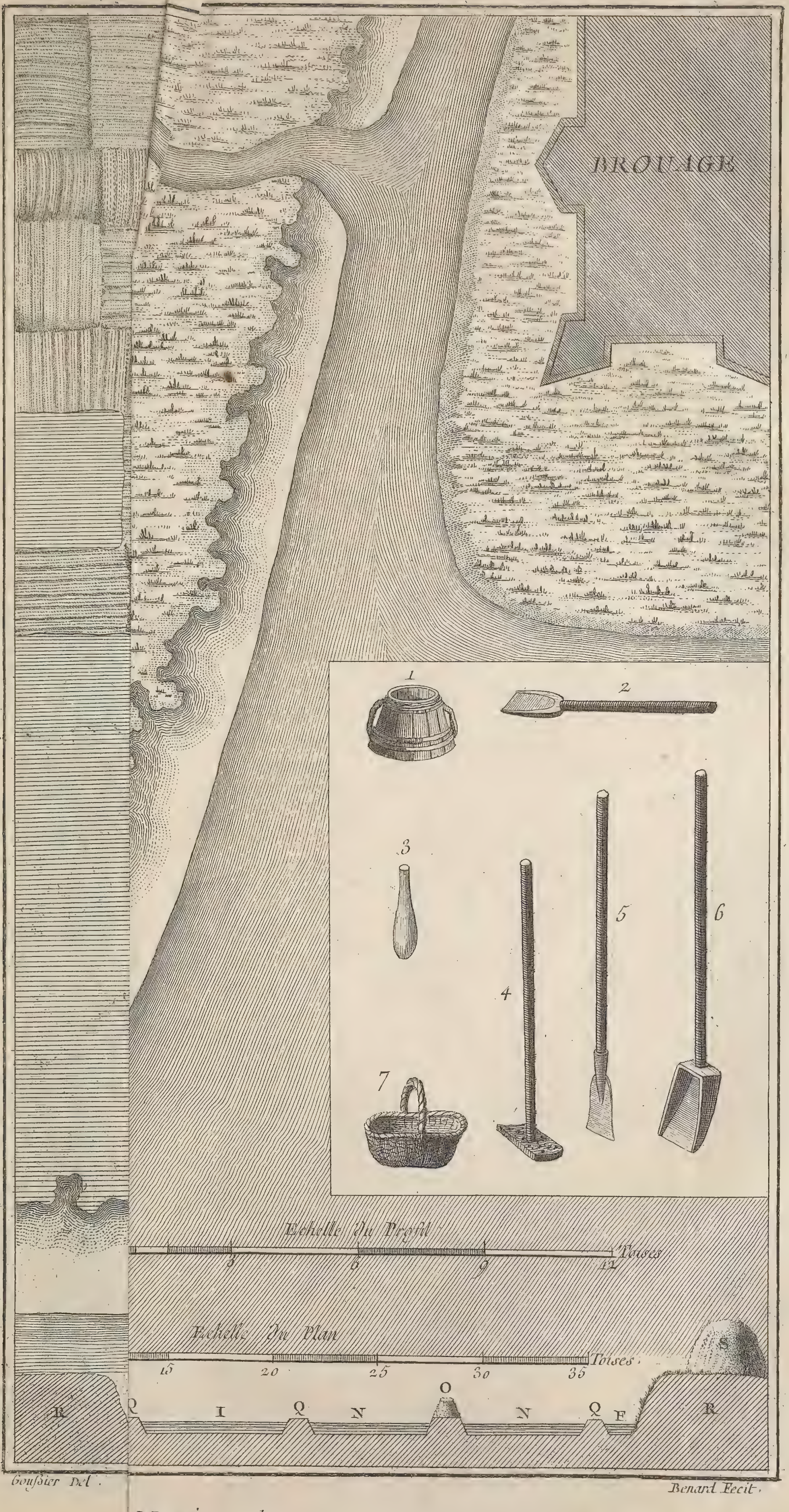
Nota. Quelques lettres & numéros répandus dans l'article cité, ſont entierement inutiles.


E
c
S
d3
d4
d3
e e
G
e e
O
F4
K
O
G
H
S
g



Minéralogie, Salines, Marais Salant.

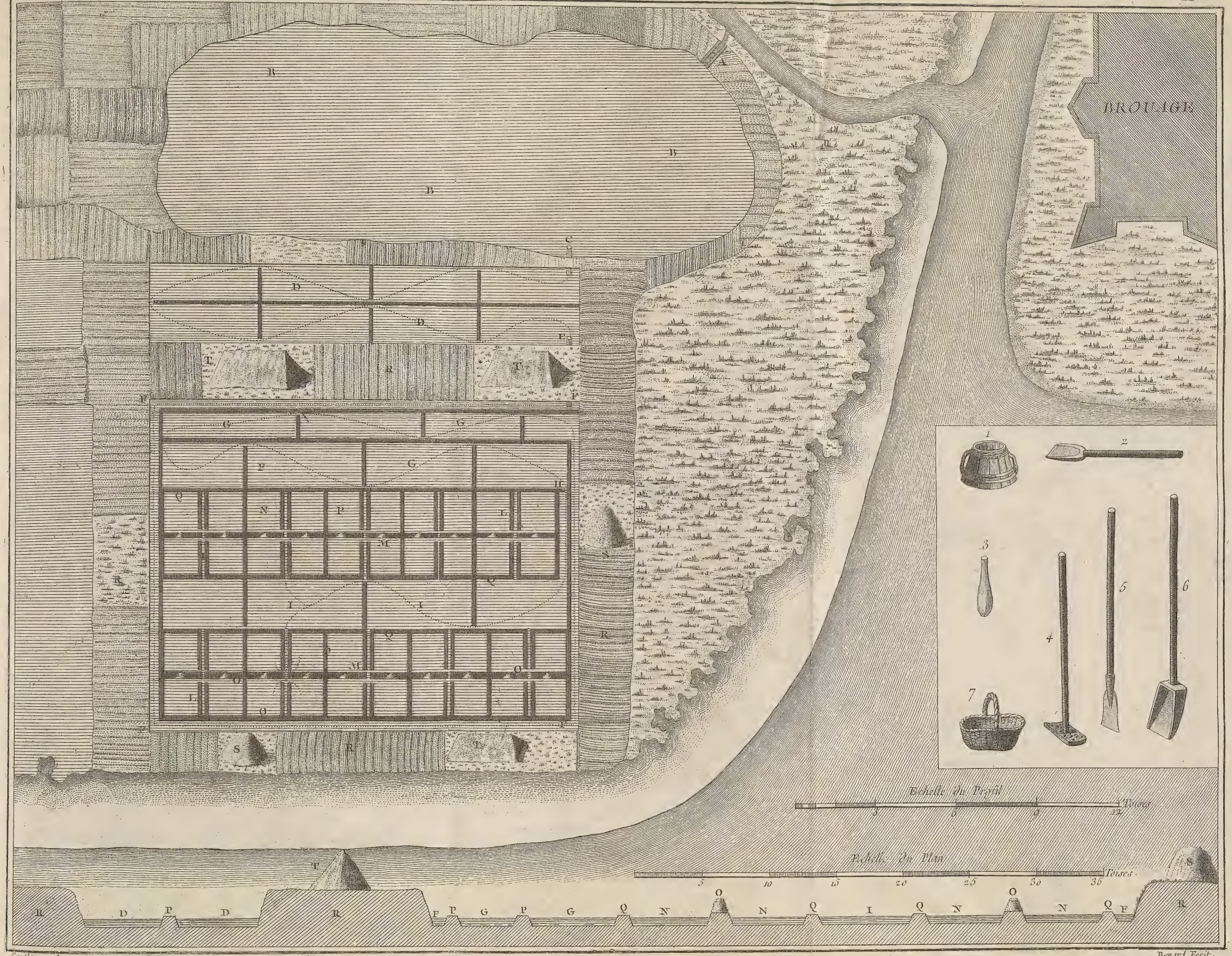
1518/1519



Goussier Del.

Benard Fecit.

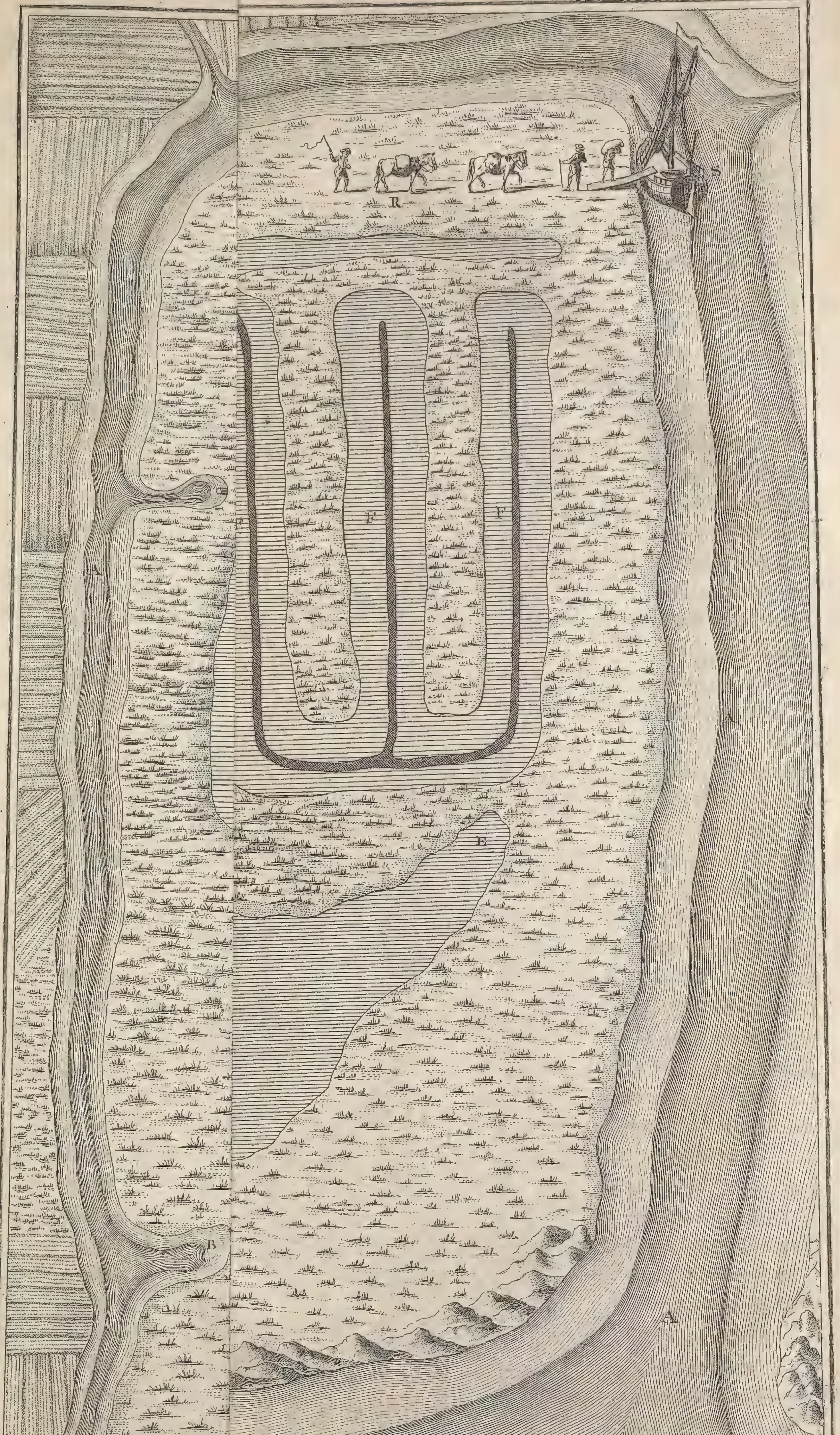
Marais Salans.



Goussier Del. Benard Fecit.

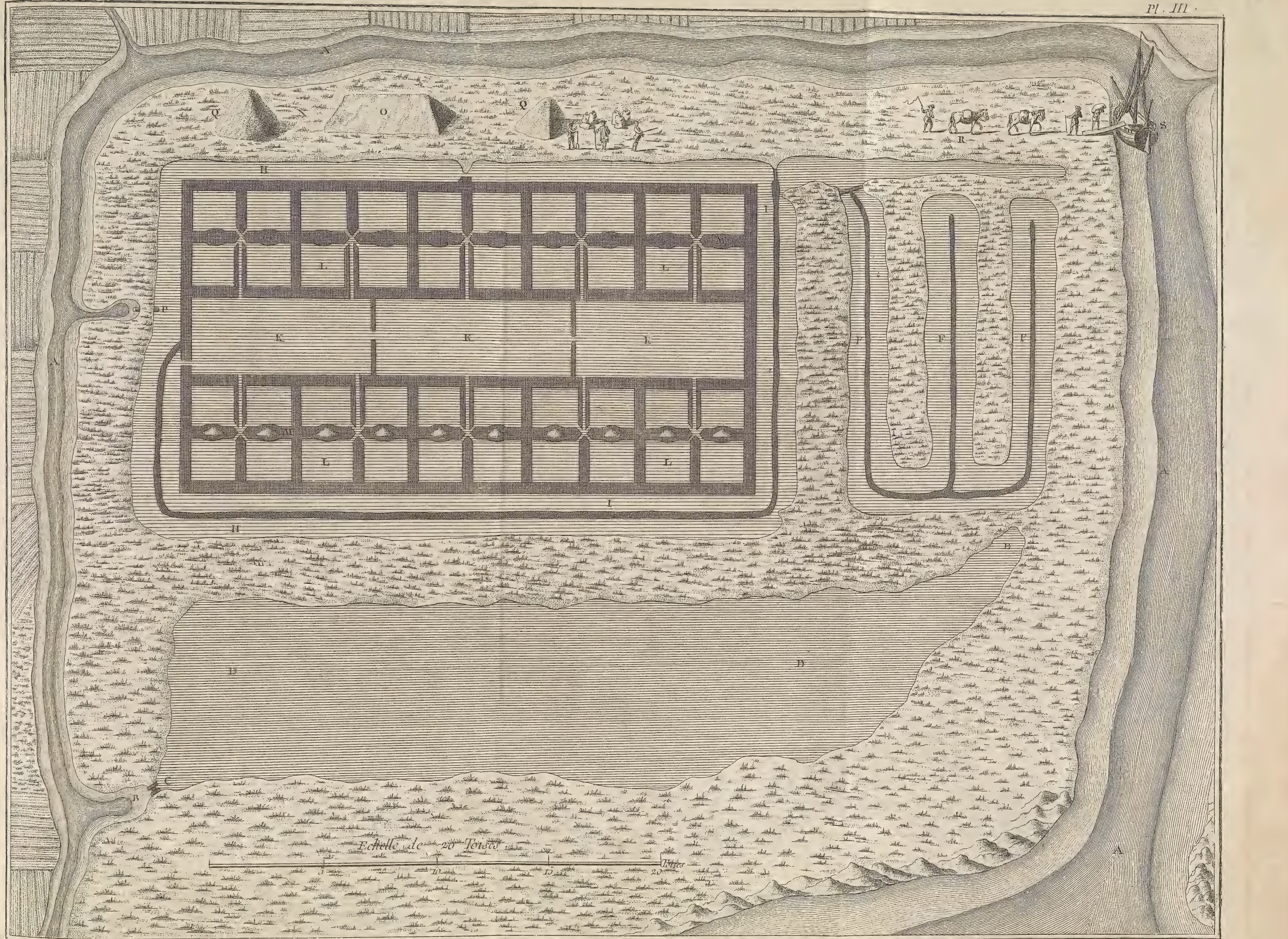
Minéralogie, Salines. Travail du Sel dans les Marais Salans.

1520/1521



Goussier Del. Benard Fecit.

alans.



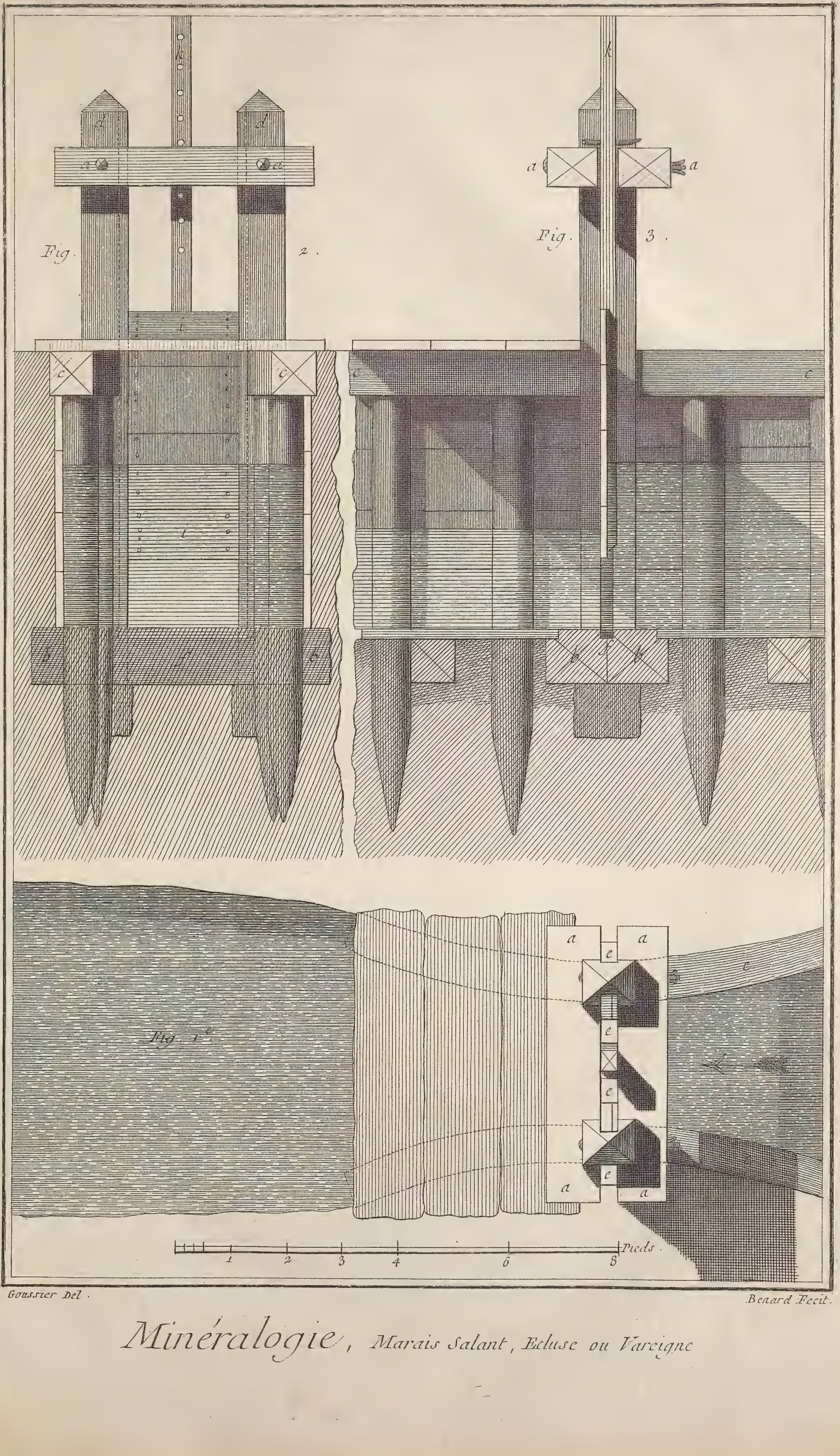
Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Salines. Travail du Sel dans les Marais Salans.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Marais Salant, différens Outils à l'usage des Sauniers.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Marais Salant, Ecluse ou Vareigne

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail du Sel. Saunerie de Normandie, contenant une Planche.

LA vignette repréſente la vûe d'une partie des côtés de cette province, & celle du bâtiment dans lequel les chaudieres d'évaporation ſont renfermées.

a Bâtiment de la ſaunerie.

b Le quin, réſervoir ou baſſin qui ſe remplit à chaque marée, & dont les Sauniers prennent l'eau pour leſſiver le ſable ſur lequel le ſel s'eſt attaché; ils font enſuite évaporer cette le ſſive.

c Autres foſſes qui contiennent la leſſive, & d'où elle peut couler dans le tonneau de la ſaline qui eſt auprès des chaudieres.

d Fagots ou bourées pour brûler ſous les chaudieres.

Bas de la Planche.

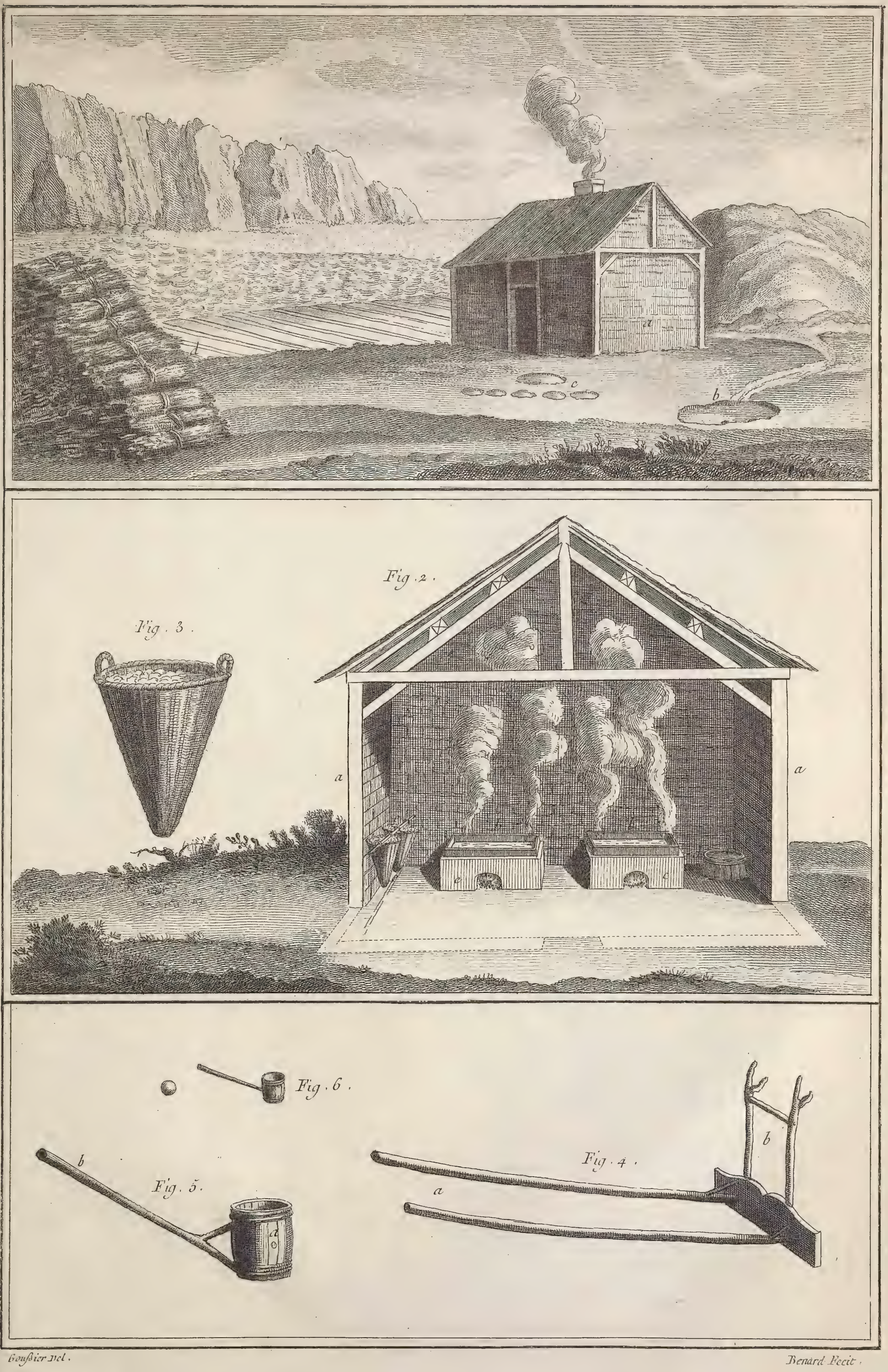
2. Elévation perſpective de l'intérieur du bâtiment où ſont renfermés les fourneaux. *a a* le bâtiment dont on a ſupprimé la partie antérieure. *c c c* les deux fourneaux. *b b* les chaudieres de plomb dans leſquelles on fait évaporer la leſſive. *d* tonne ou réſervoir pour la leſſive ou ſaumure. *e* marvaux.

3. Marvau, ſorte de panier conique dans lequel on met égoutter le ſel à meſure qu'on le retire des chaudieres.

4. Havau, ſorte de charrue ſervant à applanir les greves au ſable deſquelles le ſel s'attache. C'eſt ce ſable que l'on leſſive enſuite pour en extraire le ſel.

5. Grand puchoir, ſorte de baril emmanché avec lequel on puiſe la ſaumure pour la tranſvuider dans les chaudieres où ſe fait l'évaporation.

6. Petit puchoir dans lequel on puiſe la ſaumure ou leſſive du ſable pour en faire l'épreuve avec la balle de plomb enduite de cire : cette balle doit ſurnager, ſi la leſſive eſt aſſez chargée; on acheve de la concentrer par l'évaporation dans les chaudieres.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Travail des Sels, Saunerie de Normandie.*

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Charbon minéral ou de terre, contenant deux Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette repréſente l'uſage d'une ſonde pour connoître les différentes couches ſouterreines & la qualité des eaux qui peuvent s'y rencontrer. A eſt une plate-forme de charpente à laquelle eſt fixé le guide de la tariere ou ſonde. *b* B, *c* C deux longues perches ſervant à ſuſpendre la poulie C, par le moyen de laquelle on releve la ſonde pour en vuider les cuillers; une de ces deux perches eſt garnie de ranchers pour monter à la poulie C. D eſt un treuil dont le ſupport eſt fixé en terre, ou chargé d'un poids ſuffiſant pour que la corde D C qui ſuſpend la ſonde & s'enroule deſſus, ne puiſſe l'entraîner quand on veut relever la ſonde. B E hauban qui maintient cette eſpece de chevre dans la ſituation verticale.

On voit de l'autre côté de la vignette un autre appareil diſpoſé pour la même fin. F I la ſonde qui traverſe la plate-forme I. F G levier que l'on paſſe dans l'œil de la premiere piece de la tariere pour la faire tourner. H gorge qui eſt reçue dans la fourche du levier H L, au moyen duquel on releve la tariere du chevalet K, dont les côtés verticaux ſont percés de pluſieurs trous dans leſquels on paſſe un boulon de fer qui ſert d'appui à ce levier.

Bas de la Planche.

Fig. b b a c Partie de la tariere ou tige de la ſonde compoſée de pluſieurs pieces de fer qui s'aſſemblent à vis les unes aux autres; chaque piece, dont le nombre eſt indéterminé, puiſqu'il dépend de la longueur des pieces & de la profondeur juſqu'à laquelle on veut ſonder, eſt percée d'un trou *a* dans le milieu de ſa longueur, dans lequel on introduit un levier de fer pour fixer une partie de la tariere, lorſqu'on veut en viſſer ou déviſſer une autre; on verra plus diſtinctement la conſtruction de ces pieces dans une des figures ſuivantes.

d e f g. d f la premiere piece de la tariere. *e* la gorge qui reçoit le levier du ſecond appareil de la vignette. *f* partie taraudée en écrou pour recevoir la vis de la fraiſe ou trépan *g*, propre à percer certaines pierres ou couches de terre; l'écrou *f* reçoit auſſi la vis de la ſeconde piece de la tariere, lorſqu'on a beſoin d'une plus grande longueur.

g i k Seconde piece de la tariere; toutes les autres pieces ſont ſemblables. *h* vis qui eſt reçue dans l'écrou inférieur de la premiere piece, ou dans celui des autres pieces. *i* trou pour recevoir le levier de fer au moyen duquel on viſſe les pieces les unes aux autres. *k* écrou pour recevoir la vis d'une des meches, cuillers, trépans, ou celle d'une piece ſemblable, ſi le trou eſt aſſez approfondi pour l'exiger.

l Bonnet de la ſonde du premier appareil de la vignette; ce bonnet s'adapte à la vis de la premiere piece; le crochet qui vient du treuil doit être mobile au centre du bonnet, ainſi qu'un émerillon, afin que la ſonde puiſſe tourner ſans tordre la corde qui ſert à la ſuſpendre.

m Levier fourchu du ſecond appareil, ſes branches embraſſent la gorge de la premiere piece.

n Meche ou trépan; c'eſt le même qui eſt adapté à la premiere piece en *g*.

o Autre trépan ou foret en langue de ſerpent, pour percer les roches les plus dures.

p q Tourne-à-gauche ſervant à viſſer & deviſſer les différentes pieces de la tariere ou les meches, trépans, cuillers qui s'y adaptent, la partie *q* embraſſe la partie quarrée de chacune de ces différentes pieces.

r & s Deux différentes meches ou cuillers ou lanternes pour les terreins glaiſeux; les parties inférieures ne paroiſſent pas bien formées pour rapporter les échantillons de ces terreins.

t & u Deux autres cuillers ou lanternes pour rapporter les échantillons des terreins ſablonneux.

x Entonnoir de fer qui s'adapte à l'extrémité inférieure de la partie de la tige que l'on a retirée de la fouille lorſque cette tige eſt rompue & qu'il en eſt reſté une partie dans la ſonde: pour cela la partie intérieure de l'entonnoir eſt taraudée & acérée, ſon ouverture *y* étant deſcendue perpendiculairement dans la ſonde, elle ſaiſit la partie de la tige qui y eſt reſtée, en tournant du ſens convenable pour faire mordre les filets intérieurs, par ce moyen on retire la partie de la tige qui étoit reſtée dans la fouille.

M N O P Q R Lanterne ou pompe pour rapporter du fond un échantillon des eaux qui peuvent s'y trouver ſans qu'elles ſoient mêlées avec les eaux ſupérieures; cette lanterne dont on a ſupprimé la partie antérieure, eſt compoſée d'un cylindre N O Q P, ſurmonté d'une anſe à laquelle eſt fixée la vis M, par le moyen de laquelle elle s'adapte à la tige; de deux fonds N O, P Q, percés chacun au centre d'un trou conique, qui ſont fermés par des ſoupapes de même forme, fixées à une tige commune R; ces ſoupapes ſont contenues & appliquées contre les baſes du cylindre par un reſſort à boudin placé ſous l'anſe; ceci entendu, la pompe étant vuide, ſi on la deſcend dans la ſonde au moyen de la tige de la tariere, lorſque le bout R des ſoupapes touchera le fond, ſa réſiſtance fera fléchir le reſſort à boudin; les ſoupapes étant ouvertes l'eau s'introduira dans la pompe par la ſoupape inférieure, chaſſera l'air contenu par l'autre ſoupape. Lorſqu'on relevera la machine, l'eau n'en pourra ſortir, car le reſſort à boudin refermera les deux ſoupapes; on aura de cette maniere un eſſai de l'eau ſouterreine pris à la profondeur où on aura deſcendu la ſonde.

On peut en leſtant convenablement une ſemblable machine, puiſer l'eau du fond de la mer, ſans qu'elle ſe mêle avec celle de la ſurface.

Fig. 1. Coupe d'une mine de charbon, dont le filon repréſenté, ainſi que dans les figures ſuivantes, par une teinte plus forte, eſt preſque parallele à l'horizon.

2. Coupe d'une autre mine dont on a deſcendu le puits ou la bure juſqu'au ſecond lit ou filon de charbon qui eſt plus abondant, & de meilleure qualité que celui qui eſt au-deſſus.

3. Autre coupe dans laquelle le filon eſt preſque perpendiculaire à l'horizon.

4. 5. & 6. Autres lits paralleles entre eux & obliques à l'horizon.

7. Autre coupe de mine dans laquelle le filon, après avoir deſcendu obliquement à l'horizon, remonte de même.

8. Inflexion que prend quelquefois le lit ou filon à la rencontre d'une roche.

9. Coupe d'une mine, où le filon après avoir marché preſque parallelement à l'horizon, remonte tout-à-coup vers la ſurface de la terre.

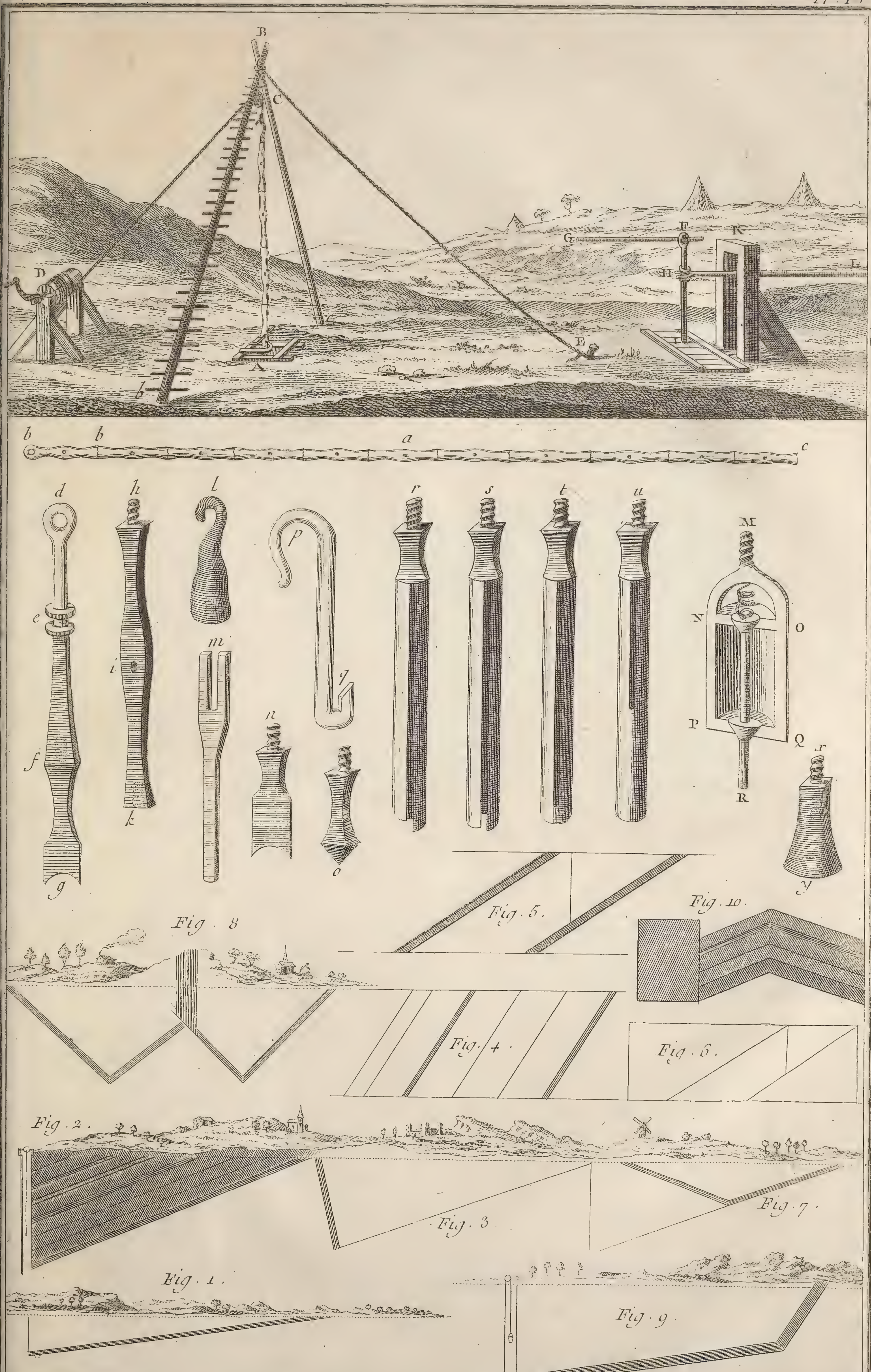
10. Inflexion que prennent quelquefois les filons & les bancs ou lits qui les accompagnent à la rencontre d'une roche.

PLANCHE II.

La vignette repréſente la coupe d'une mine dont les lits ſont peu inclinés à l'horizon; la bure ou puits par lequel on monte le charbon eſt couvert d'un hangard ſous lequel eſt placé le treuil au moyen duquel on monte les paniers qui le contiennent; on voit dans le coteau de la montagne les ouvertures des galeries par leſquelles l'eau s'écoule, on nomme auſſi ces galeries *percemens*.

Fig. 2. Coupe d'une mine par un des bures ou puits, & une des galeries qui y aboutit; cette coupe fait voir comment on a adapté un fourneau A & un tuyau BCD pour tirer l'air infecté des vapeurs minérales du fond de la mine, le tuyau aboutit au cendrier du fourneau au-deſſous de la grille, on ferme toutes les portes du fourneau, ſur-tout celle du cendrier, que l'on lute avec de l'argille; il s'établit alors un courant rapide, l'air infecté & les vapeurs paſſant par le tuyau, traverſent le fourneau & le diſſipent, de nouvel air deſcendant par la bure ou par un autre puits remplace le premier.

3. Plan d'une mine de charbon; les quarrés noirs ſont le plan des piliers que l'on a réſervés dans la maſſe du charbon pour ſoutenir les terres qui ſont au-deſſus; les lettres O S O, N N O, E N E, S S E, deſignent les quatre points de l'horizon vers leſquels les galeries ont été dirigées.



Minéralogie, Charbon Minéral ou de Terre.

Benard Fecit.

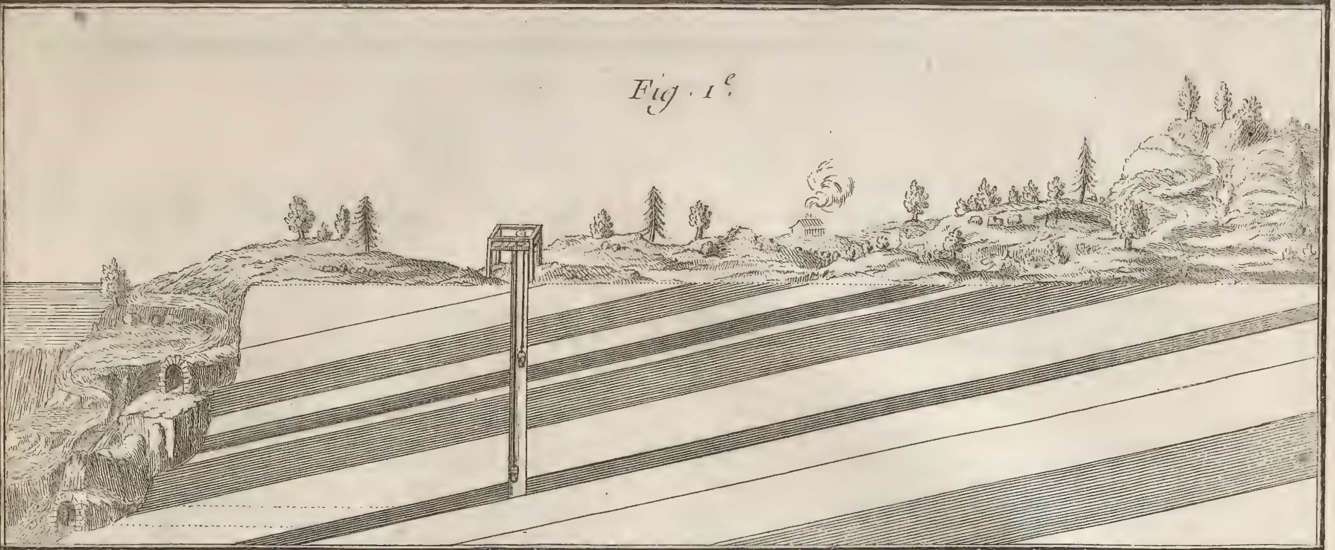


Fig. 1e.

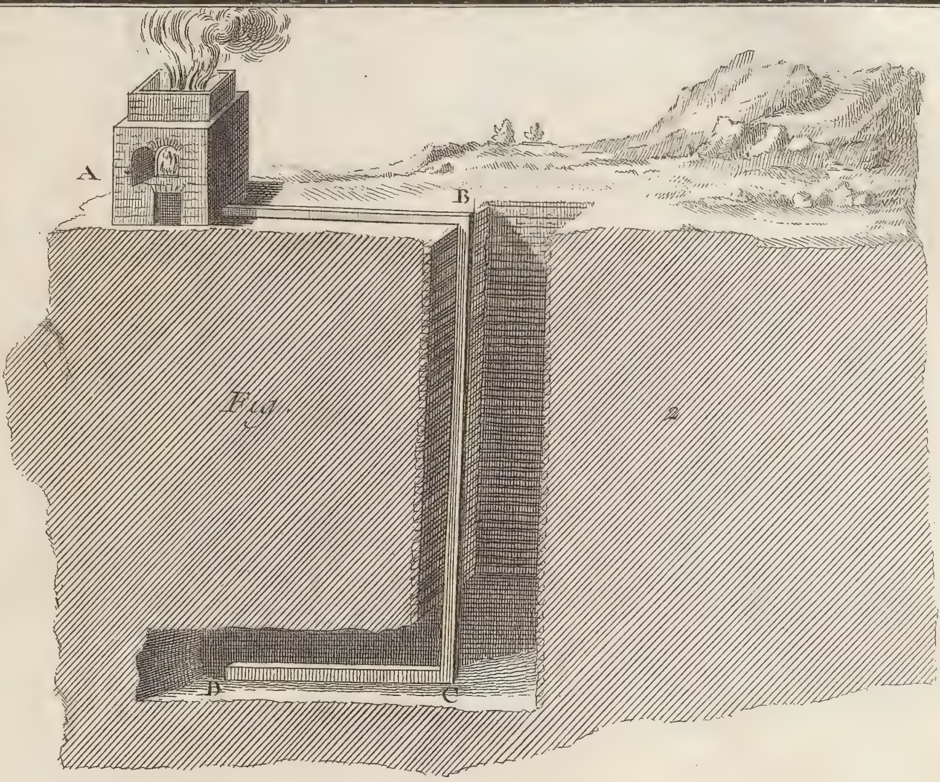


Fig. 2

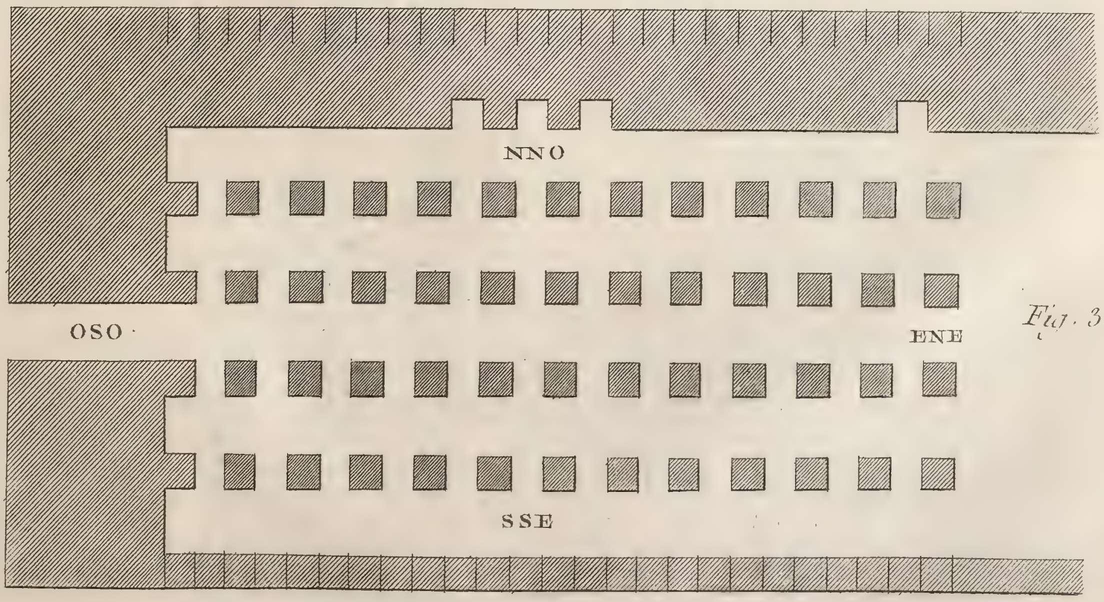


Fig. 3.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Charbon Minéral ou de Terre.*

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Ardoiserie de la Meuse, contenant 5 Planches.

PLANCHE Iere.

ON a marqué des mêmes lettres & des mêmes chiffres les mêmes choses qui se trouvent répétées dans le plan supérieur, la coupe verticale & le plan des souterreins.

Toutes les échelles sont marquées par les lettres majuscules A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V, X, Y, Z, &, AA, BB, & CC, observant que depuis le premier A à l'entrée de la fosse, jusques & compris l'avant-derniere BB, toutes ces échelles vont en descendant. La derniere CC remonte dans la derniere culée qu'on fonce actuellement.

Les pompes sont numérotées 1, 2, 3, 4, *&c.* en commençant par celle du fond, sur quoi il faut observer que la pompe 3 reçoit l'eau non-seulement de la pompe 2, mais encore de la pompe 2 *a*, qui a aussi une autre pompe de qui elle reçoit l'eau.

La pompe 14 *a*, qui a deux pompes seulement au-dessous d'elle, se décharge ainsi que celle 14, dans le gouffre 3, où il y a plus de deux cens piés de profondeur d'eau, mais dont on entretient le dessus au niveau du pié des deux pompes numérotées 15, qui portent l'eau aux deux numérotées 16, & celles-ci aux trois numérotées 17, d'où l'eau s'en va par le canal ci-après.

a b Canal souterrein qui passe par des anciens ouvrages, & dont l'eau va se perdre sur la croupe de la montagne du côté du village.

c d Autre canal souterrein qui ne reçoit que les eaux supérieures au sommet de l'échelle B, & qui les conduit aussi dans le vallon du côté du village, mais plus du côté de l'est.

e Haillons ou petites huttes où travaillent les ouvriers d'en haut, c'est-à-dire ceux qui refendent les morceaux qu'on apporte d'en-bas, & donnent à l'ardoise sa derniere façon.

f Crêtes ou treilles d'ardoise, c'est ainsi qu'on appelle de longs tas d'ardoises rangées par qualité & échantillon.

PLANCHE II.

Outils & Equipages du dedans de la Fosse.

A Pic. *a* est le même pic vû par-devant; les pics pesent depuis cinq jusqu'à sept livres. Ceux pour le crabotage ont le fer plus court & le manche plus long.

B Espece de masse ou de marteau appellé assez improprement *hache d'ouvrage. b* est le même outil vû d'un autre sens; les haches d'ouvrage sont garnies d'acier, elles pesent depuis huit jusqu'à quinze liv.

C, *c* Face & profil d'un coin.

D, *d* Face & profil d'un refendret.

Les coins & refendrets ont leur taillant garni d'acier, on n'a donné ici leur figure que pour faire voir la différence du coin au refendret.

E Chevalet; les chevilles 1 & 2 servent à porter un morceau d'ardoise sur lequel l'ouvrier s'assied pour travailler aux tailles de devant & aux tenures. *Voy.* Pl. IV. *fig.* 1. un chevalet *f* posé sur une longuesse, & un ouvrier *a* assis sur un pareil chevalet.

F Autre espece de chevalet appellé *etapliau*, il sert pour asseoir les ouvriers qui travaillent aux tailles de côté. 1, 2 est le siége; les deux bouts 2, 3 posent sur la longuesse à laquelle on travaille; la cheville 4 qu'on avance & recule au moyen des trous 5, sert à empêcher l'etapliau de glisser. *Voy.* Pl. IV. *fig.* 1. un ouvrier *b* assis sur un etapliau.

G Hottes dans lesquelles les faiseleux enlevent les décombres. 1, 1, 1 sont les lames. 2 les bretelles qui se font avec des branches tordues; les faiseleux font eux-mêmes ces hottes qui sont très-légeres.

H Pompe. 1 corps de pompe. 2 la canne. 3 le cheneau. 4 la crosse. 5 la queue de la crosse. 6 la fourchette. 7 la roue; ces vieilles roues dans lesquelles on fixe la fourchette, lui procurent une assiette solide sur les échafauds saillans où on est obligé d'établir les pompes.

Dehors de la Fosse.

I Plan, & *j* coupe d'un haillon, dans lequel deux refendeurs & deux hacheurs peuvent travailler commodément.

K, *k* Face & profil d'un gros ciseau à refendre; le ciseau moyen n'a que la même épaisseur, mais il a environ un tiers de plus en longueur, comme on le peut voir par les lignes ponctuées des mêmes *fig.* K, *k*; le ciseau fin n'est autre chose qu'un ciseau moyen aminci à force d'avoir servi.

L Maillet.

M Profil, & *m* plan vu d'oiseau du cheval sur lequel le hacheur façonne l'ardoise. 1, 2 est le bequillon dont la partie supérieure 1 se nomme *la bride.*

N, *n*, *n* Rebatret vû de face, de profil & par le bout; on met communément au rebatret une poignée d'étoffe.

O Oiseau dans lequel on enleve les recoupes.

PLANCHE III.

Fig. 1. Plan & coupe d'une culée entierement foncée, & d'une autre à foncer ensuite; on s'est contenté de ponctuer celle-ci.

2. Plan & élévation d'un crabotage. *r* plan d'un pain de nœuds. S le même pain vû de face.

3. Ouvrier qui travaille dans un crabotage de côté. *b c* perche sur laquelle il appuye son pié pour ne pas glisser.

4. Ouvrier qui travaille dans le fond d'un crabotage de derriere. *a* chandelle fixée dans un morceau de terre grasse.

5. Plan & élévation d'un ouvrage composé de trois longuesses H, I, L. *a b* taille de devant marquée *d* sur l'élévation. *e* D taille de derriere marquée *s* à l'élévation. *e a* taille de côté. C tailles en travers. S manotte.

6. Plan & coupe d'une manotte marquée S sur cette figure comme sur la *fig.* 5. *a* coins placés dans leur tenure.

PLANCHE IV.

1. Cette figure représente la vue en perspective d'une culée & de ses sept longuesses A, B, C, D, E, F, G; on a marqué sur la longuesse de devant G, les manottes qu'il faut faire pour placer & battre les coins qui doivent détacher la piece.

H Ouvrier qui travaille à une taille de côté de la longuesse B; il est assis sur un étapliau dont la queue est retenue contre le devant de la longuesse A, par le moyen de la cheville *n*.

I Ouvrier qui travaille à faire une tenure sur le devant de la longuesse A, il est assis sur un chevalet dont on voit le pié *m*.

L Ouvriers qui frappent sur les coins placés au-devant de la longuesse D, afin de la faire lever. *o* perche sur laquelle l'ouvrier appuye un de ses piés afin de ne pas glisser.

M Ouvrier qui frappe sur une étendelle pour la refendre suivant la ligne *c k*, & en détacher par ce moyen un faix; on ne peut pas voir le coin de fer placé entre cet étendelle & l'intérieur environ à six pouces de leur devant.

e Petite échelle de quatre ou cinq piés de longueur pour le service de la culée.

f Chevalet.
g Ecope pour jetter l'eau.
h Echelle pour descendre dans la culée voisine, d'où on monte ensuite par d'autres échelles jusqu'à la sortie de la fosse.
i l Ligne ponctuée qui marque la séparation du forage de côté qui a été fait d'abord, d'avec le forage de la derniere qui a été fait ensuite.
2. Cette figure représente la coupe d'une galerie inclinée, dont la partie *cghd* supposée pratiquée dans de mauvaise terre, a le ciel & les côtés entierement revêtus en charpente. La partie *lnfe* taillée dans le grais se soutient seule.
a Ouvrier chargé d'un faix & qui monte le long de l'échelle *fe*.
b Autre ouvrier qui fourre le bout de son faix sous un des boursons de l'échelle *cd*, afin de se garantir de quelque chose qu'il entend tomber au-dessus de lui.
3. Bloc d'ardoise dont la surface A B C D est supposée parallele au ciel de la carriere, & sur lequel on a marqué tous les différens délits qui se rencontrent dans cette pierre.
1, 2, 3 Naye ou laye.
7, 8, 9, & 4, 5, 6 Avantages.
13, 14, 15 Rifléau.
10, 11, 12 Macquerie.
4. Cette figure représente la vue en perspective de partie d'une culée entierement foncée, avec une petite rigole *aaa*, & une perche *be*, pour diriger dans le canal *e* les eaux qui filtrent du ciel & des parois de cette culée.

PLANCHE V.

1. Cette figure représente l'intérieur d'un haillon, & une partie du terrein à côté.
a Refendeur qui refend le reparton 1.
b Hacheur ou rebatteur placé sur son cheval 2 3, sur lequel il débite en ardoise les pieces d'en-haut 5, à mesure que le refendeur les fait. Les recoupes tombent dans l'oiseau 4.
c Faiseleux qui emporte un oiseau rempli de recoupes qu'il va jetter hors du haillon.
d Crêtes ou treilles d'ardoises toutes rangées & comptées.
2. Cette figure représente le plan & le profil d'un banc d'ardoise moins épais que celui de Rimogne.
A B C D Profil du haut du banc qui se prolonge beaucoup au-delà de C D.
a b c Entrée de la fosse.
G E F H K Galerie de niveau ou à-peu près.
H Q R L Galerie inclinée suivant le banc.
P V I S & M T X N Etais ou piliers.

Mémoire sur les Ardoisieres qui se travaillent par galeries couvertes.

Les ardoisieres situées le long de la Meuse au-dessous de Charleville, ont leur banc incliné, & la roche mêlée de cailloux qui le couvre, est si dure, qu'il seroit souvent impossible, ou au moins toujours trop couteux de le découvrir pour l'exploiter à ciel ouvert : c'est pour cette raison qu'on les travaille par galeries.

Je ne crois pouvoir rien donner de plus instructif sur l'exploitation de ces sortes d'ardoisieres que la description de celle de Rimogne, une des plus considérables du pays, avec le détail des différentes manœuvres qui s'y font depuis la séparation de la pierre avec le reste du banc, jusqu'à ce que l'ardoise soit remise au Facteur. Ce Facteur est un commis préposé par le propriétaire de l'ardoisiere pour veiller à son exploitation, recevoir l'ardoise des ouvriers qui l'ont façonnée, & la débiter ensuite aux marchands, c'est-à-dire aux acheteurs à mesure qu'il s'en présente.

L'ardoisiere de Rimogne est située sur une hauteur à quatre petites lieues ouest de Charleville. Son banc que les ouvriers appellent *la Planche*, a plus de 60 piés d'épaisseur, mais on ne l'exploite que sur 40 ou 45 piés, tant parce qu'il faut réserver un ciel de bonne pierre, que parce que sa partie inférieure que les ouvriers nomment *pierre grenue*, est trop aigre & trop dure pour pouvoir être débitée en ardoise. Ce banc est incliné d'environ 40 degrés du nord au sud ; il a outre cela un devers de l'est à l'ouest d'environ un demi-pouce par pié : on ne connoît point sa longueur. Lorsque les ouvriers sont arrivés à une certaine distance, ils aiment mieux se jetter de côté que de pousser plus loin, tant par rapport à ce que les épuisemens seroient plus considérables, & à ce que la pierre y est un peu grenue, que parce qu'ils auroient trop haut à la monter ; car le banc étant, comme nous venons de le voir, incliné d'environ 40 degrés, on ne peut pousser en avant de quatre piés, qu'on ne descende en même tems de près de trois. La largeur du banc n'est pas mieux connue que sa longueur; on sçait seulement qu'elle est au moins de 60 toises, puisqu'il y a des galeries à plus de 30 toises de chaque côté de celle du milieu.

Le plus long discours ne rendroit jamais qu'imparfaitement ce qu'on verra d'un coup d'œil avec le secours de la Planche premiere & de ses renvois. La *fig.* 1. de cette Planche représente le plan d'une partie du terrein sous lequel sont les galeries. La *fig.* 2. est une coupe sur la longueur de l'ardoisiere, & la troisieme le plan d'une partie des galeries. Je crois devoir prévenir que pour rendre ces desseins plus intelligibles, on a été obligé de prendre quelques licences, comme d'avoir supposé dans la coupe toutes les galeries sur une même ligne, & d'avoir fait la projection des souterreins sur un plan parallele au ciel de la carriere; de sorte qu'on voit sur ce plan des souterreins, & sur la coupe beaucoup de choses qui à la rigueur n'auroient dû y être que ponctuées. Il ne faut pas être beaucoup versé dans le dessein, pour sentir la confusion qui en seroit résultée.

On voit par la *fig.* 2. que comme toutes les galeries sont inclinées suivant le banc, on ne parvient au bout, c'est-à-dire au fond de l'ardoisiere qu'à l'aide de vingt-six échelles plus ou moins grandes qu'on a aussi marquées sur le plan *fig.* 3. & qui produisent ensemble environ 400 piés de hauteur perpendiculaire. Toutes ces échelles sont jumelles, c'est-à-dire qu'il y en a deux à côté l'une de l'autre, afin que les ouvriers qui montent & ceux qui descendent, ne se causent mutuellement aucun embarras. Indépendamment de cette suite d'échelles, il y en a encore d'autres qui conduisent à d'autres galeries ; car on tire en même tems de la pierre d'ardoise dans plusieurs endroits du banc, mais le plus fort attelier est actuellement (Octobre 1761.) dans la culée *a b c d*, *fig.* 2. & 3. On appelle *culée* un espace quadrangulaire d'environ 60 piés de long, & de 20 ou 22 de largeur, qu'on creuse, & d'où l'on tire de la pierre d'ardoise, jusqu'à ce qu'on ait atteint la pierre grenue. Pour lors on ne va pas plus loin, & l'on dit que la culée est entierement foncée, de sorte que foncer une culée, n'est autre chose que d'en tirer toute la pierre qui est propre à faire de l'ardoise.

Supposons, pour montrer comment se fait ce travail, que A B C D *fig.* 1. Pl. III. soit le plan d'une culée entierement foncée; que E F G H soit la coupe sur la longueur de cette même culée, & qu'il s'agisse d'en forer une nouvelle, on ne peut le faire sur le derriere DC, en prolongeant les côtés A D & B C, parce qu'il seroit à craindre que le ciel ainsi en l'air sur une trop grande étendue, ne vînt à manquer. L'usage est de faire un forage de côté *ab* D *e*, de vingt-cinq piés de face, sur une largeur D *e* de vingt ou vingt-deux piés : le forage de derriere D *cde*, qu'on fait ensuite, forme avec le premier une culée *abcd*, pareille à celle A B C D. Les masses *ab* A & *c* D C qu'on réserve, & derriere lesquelles on vient ensuite travailler par d'autres galeries se nomment *piliers*. Celui qui dirige le travail doit veiller à ce qu'on n'affame pas trop ces piliers : on leur donne communément vingt piés d'épaisseur. La *fig.* 2. de la Pl. I. & la *fig.* 1. de la Pl. III. font voir que les faces de devant & de derriere des piliers ne sont point verticales, ces piliers étant à-peu-près perpendiculaires sur le ciel de la carriere.

Les dimensions que je viens d'indiquer pour les forages pour les culées & pour les piliers, sont celles qu'on

donne le plus ordinairement, car l'ignorance ou la capacité de ceux qui sont chargés de diriger le travail, l'avidité des ouvriers, & la qualité plus ou moins bonne de la pierre dans telle ou telle partie qu'on avoit d'abord destinée pour y foncer une culée, ou pour y réserver un pilier, sont autant de causes qui font varier la situation & les dimensions de ces culées ou de ces piliers. Au-lieu, par exemple, de faire toujours un forage entier, on ne fait souvent qu'un demi-forage. C'est ainsi qu'on appelle celui qui n'a que dix à onze piés de largeur, au-lieu de vingt ou vingt-deux, car la dénomination de *demi-forage* se prend toujours par rapport à sa largeur de l'est à l'ouest, & sans avoir égard au plus ou moins de longueur du nord au sud. Un forage entrepris sur A B ou sur *a b*, & sur D C ou *dc*, s'appelle *un forage debout ;* mais celui sur A B ou *ab*, vû la partie supérieure du banc, prend le nom particulier de *forage de devant*, comme celui sur D C ou *dc* vers sa partie inférieure s'appelle *forage de derriere*. Quant aux forages entrepris sur D A & *da*, ou sur C B & *cb*, on les nomme toujours & sans aucune distinction *forages de côté*.

Un forage soit debout soit de côté, se commence toujours vers le ciel de la carriere. Ce commencement de travail qui se fait immédiatement sous le ciel, se nomme *crabotage*, & comme presque toute la pierre qu'on tire d'un crabotage tombe en pure perte, on le fait le plus petit, c'est-à-dire le moins haut qu'il est possible; cette hauteur est ordinairement de deux piés & demi : ainsi le crabotage *i* F *m l fig.* 1. Pl. III. n'a que deux pouces & demi de *i* en F, de sorte que quand il est fini il forme une espece de boîte de vingt-cinq piés de long, vingt-deux piés de largeur, & deux piés & demi seulement de hauteur, dans laquelle on entre par le seul côté *i* F *ml*.

Avant que d'entrer dans aucun détail sur la maniere dont se fait le crabotage, & sur toutes les autres manœuvres relatives à l'exploitation de cette ardoisiere, il est bon de prévenir qu'on trouvera sur la Pl. II. les desseins de tous les différens outils qui servent à cette exploitation. Je me contenterai, pour ne pas alonger inutilement le discours, de renvoyer à cette Planche la premiere fois que j'aurai occasion de parler de ces outils.

Outre les outils représentés sur la Planche II. on se sert encore pour soulever & manœuvrer les gros blocs d'ardoises, de grands leviers de bois & de piés-de-chevre & de ringards de fer, trop connus pour qu'il soit nécessaire d'en donner la figure; il en est de même des écopes pour jetter l'eau, des petites échelles & des grandes; ces dernieres doivent être fort solides, c'est pour cela qu'on donne à leurs jumelles quatre & cinq pouces d'équarrissage, & aux boursons deux pouces de diametre au milieu.

Le crabotage commençant toujours au ciel de la carriere, les ouvriers ne peuvent y travailler sans s'échafauder; les échafauds dont ils se servent n'ont rien de particulier que leur extrême légereté : ceux pour les forages debout, que les ouvriers nomment *hourdages*, sont soutenus par deux pieces de bois qu'ils nomment *béculs*, & qui sont placées en goussets dans les deux angles de la culée; on pose sur ces deux béculs deux traverses qu'on recouvre avec des perches & des claies, auxquelles on donne un peu de devers du côté de l'ouvrage. Les échafauds pour les crabotages de côté se nomment *houres*, & comme ils sont beaucoup plus longs que les autres, au-lieu de faire porter les traverses sur deux béculs, on les soutient avec des perches qui montent de fond. C'est sur ces échafauds que les ouvriers se placent pour commencer le crabotage en piochant avec un pic A Pl. II. Les décombres sont enlevés ensuite dans des hottes G même Planche, par de petits garçons appellés *faiséleux*, qui les portent dans d'anciennes culées; on les y jette souvent sans autre dessein que de s'en débarrasser; quelquefois cependant on les arrange par assises pour contre-buter les piliers, & même pour soutenir le ciel lorsqu'on s'apperçoit qu'il y a du danger.

Outre qu'il faut savoir prendre le sens de la pierre pour la piocher avec avantage, il y a encore des attentions à avoir pour que tout ce qui sort du crabotage, ne tombe pas en pure perte. Les ouvriers en tirent ce qu'ils appellent des *pains de nœuds ;* ce sont des morceaux d'environ un pié de long, un pié de large, & dix-huit pouces de hauteur, avec lesquels on peut par conséquent faire de l'ardoise. Voici comme on se procure ces pains de nœuds.

Soit D *e a b fig.* 2. Pl. III. le plan d'une masse d'ardoise à craboter, & *i* F *ml* la face verticale de cette même masse, on commence par creuser avec le pic vers *ml* un trou *noml* de deux piés & demi de hauteur, qui est celle du crabotage, environ deux piés de largeur & un pié de profondeur; on réserve ensuite un pain de nœuds S d'un pié de large & un pouce & demi de hauteur qu'on détache du dessous *p n l* & du côté *qp*, par une tranchée d'un pié de largeur seulement, & d'un pié de profondeur, comme le trou *noml :* le pain isolé pour-lors par quatre de ses faces, ne tient plus que par le haut & par sa queue, qu'on a même eu attention de démaigrir, comme on le peut voir par le plan *r* de ce pain. C'est alors qu'on le détache en le frappant de côté à grands coups de hache d'ouvrage B Pl. II. On forme & enleve ainsi successivement tous les pains de nœuds ponctués, tant au plan que sur l'élévation *fig.* 2. Pl. III. après quoi le crabotage se trouve fait sur un pié de profondeur. On enleve ensuite de la même maniere une seconde file de pains de nœuds, puis une troisieme, & ainsi successivement jusqu'à ce que le crabotage soit tout-à-fait achevé, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la ligne *e a*.

Les ouvriers sont certainement bien peu à leur aise dans le fond des crabotages, pas aussi mal cependant qu'on pourroit se l'imaginer, d'après ce qui a été dit, qu'on ne donnoit à ces crabotages que deux piés & demi de hauteur. Les *fig.* 3. & 4 de la Pl. III. font voir quelle facilité les ouvriers tirent dans cette occasion de la grande inclinaison du banc, qui fait qu'ils ne sont réellement qu'un peu couchés sur le côté, au-lieu d'être courbés comme on le croiroit d'abord.

Le crabotage une fois achevé, on divise la masse *e a b* D *fig.* 5. Pl. III. en trois longuesses H, I, L, par le moyen d'une taille de devant le long de *a b*, marquée *d* sur l'élévation d'une de derriere le long de *e* D, marquée *s* sur la même élévation, d'une de côté le long de *e a*, & de deux autres marquées C, tant au plan qu'à l'élévation. Les tailles sont, comme on le peut voir par ce plan & cette élévation des tranchées, de six à neuf pouces de largeur, & de douze à 15 pouces de profondeur, elles servent à isoler les quatre côtés des longuesses qui le sont déja par-dessus, de sorte qu'il n'y a plus que leur dessous qui tienne au reste du banc, dont on les sépare pour-lors avec des coins comme nous le verrons un peu plus bas.

Outre la taille de devant qui sépare la premiere longuesse d'avec le devant *ab* de la culée, on fait encore à cette longuesse des trous S de pareille profondeur de douze à quinze pouces sur autant de largeur, & dix-huit ou vingt-un pouces de longueur; ces trous se nomment *manottes*, ils donnent la facilité de placer & de frapper ensuite avec la hache d'ouvrage les coins C Planche II. qui doivent faire lever la longuesse. Il est essentiel d'observer qu'à quelque endroit qu'on place un coin, soit dans le fond d'une manotte ou ailleurs, on lui prépare toujours l'entrée avec le pic, & ce petit trou fait pour recevoir le coin s'appelle *une tenure*. La *fig.* 6. représente le plan & la coupe d'une manotte avec les coins *a* placés dans leurs tenures, & prêts à être frappés. On met ordinairement dans chaque manotte deux coins, sur lesquels des ouvriers placés, un vis-à-vis de chaque manotte, frappent alternativement, & de maniere cependant que tous les ouvriers frappent toujours ensemble. Quand les coins se trouvent une fois enfoncés jusqu'à la tête, & que la longuesse n'est pas encore détachée, on en insinue de plus épais, & toujours ainsi successivement jusqu'à ce qu'elle ne tienne plus; une longuesse ainsi séparée du reste du banc prend le nom de *piece d'en-bas*.

Une piece d'en-bas qui a environ quinze pouces d'épaisseur, se divise avec des refendrets D Pl. II. c'est-à-

dire des coins plus minces, en deux ou trois étendelles qui n'ont plus que cinq à six pouces d'épaisseur, & qu'on divise encore avec les mêmes refendrets ou avec d'autres plus déliés, chacune en deux ou trois étendelles plus minces, de sorte qu'une de ces dernieres étendelles, lorsqu'il n'y a point de délit dans la pierre, ou lorsqu'il n'arrive point d'accident, ce qui est à la vérité fort rare, est une table d'ardoise d'environ vingt piés de long, sept de large, & deux pouces d'épaisseur. On débite ensuite ces étendelles sur leur longueur en *fax* ou *faix*, ainsi nommés sans doute, parce qu'ils font communément la charge d'un homme: on donne à ces faix depuis douze jusqu'à quinze pouces de largeur, & ils ont de longueur environ sept piés, qui est la largeur de l'étendelle. Pour débiter une étendelle en faix, on met dessous cette étendelle à quelques pouces près de son devant, un coin de fer, & on frappe sur l'étendelle avec la hache d'ouvrage, précisément à plomb de l'endroit qui porte sur le coin. Après deux ou trois coups, souvent même dès le premier, l'étendelle se fend assez droit du devant à l'arriere: on pousse ensuite le coin douze ou quinze pouces plus loin, & en frappant de nouveau, on fait encore un nouveau faix, on continue de même jusqu'à ce que toute l'étendelle soit débitée. Ces faix sont enlevés à mesure pour être portés au dépôt, qui est environ à moitié chemin de l'ouverture de la fosse vers le pié de l'échelle cotée N sur les *fig.* 2. & 3. de la Planche premiere.

Je suis entré dans le plus grand détail sur la maniere de détacher cette premiere longuesse de devant, & de la débiter en étendelles & en faix, parce que toutes les autres longuesses s'enlevent & se débitent de même, sur quoi l'on doit seulement observer que la longuesse de devant une fois enlevée, cela donne du jeu pour battre les coins qui doivent faire lever la suivante, sans qu'il soit besoin de faire de manottes, on se contente de tenures qu'on espace de pié-en-pié. Les ouvriers qui sont pour-lors moins gênés que lorsqu'il faut battre les coins dans les manottes, frappent chacun successivement sur trois coins, sans être obligés pour cela de changer de place, parce qu'ils se mettent vis-à-vis celui du milieu; quand les trois longuesses sont enlevées, on en enleve de la même maniere trois autres immédiatement au-dessous des trois premieres; & comme le forage se trouve alors avoir plus de cinq piés de hauteur, & qu'on y est très à son aise, on peut commencer le crabotage de la partie *d e* D *c fig.* 1. Pl. III. Ce crabotage une fois achevé, toute la culée sera entamée, & il ne s'agira plus que de la foncer, en formant dans la nouvelle partie des longuesses pareilles à celles de la premiere, & en les détachant & débitant de la même maniere. Il est bon d'observer à ce sujet que pour mettre le travail tout-à fait en regle, il ne faut pas faire d'abord toutes les tailles qui séparent les longuesses aussi profondes les unes que les autres. On doit donner plus de profondeur à celles de devant qu'à celles de derriere, afin que ces longuesses forment des especes de gradins, comme on le voit dans la culée *a b c d* des *fig.* 2. & 3. de la Planche premiere, cela donne la facilité d'exploiter toutes les longuesses en même tems, ce qu'on ne pourroit pas faire si toutes avoient leur dessus dans le même plan. La *fig.* 1. de la Planche IV. servira à éclaircir tout ce que nous venons de voir, elle représente la vue en perspective d'une culée où plusieurs ouvriers exécutent les plus essentielles des manœuvres relatives à son exploitation.

Nous avons vû qu'à mesure que les ouvriers d'en-bas, c'est-à-dire ceux qui travaillent à foncer les culées, avoient divisé une étendelle en faix, ils portoient ces faix à un dépôt environ à moitié chemin de la culée à la sortie de la fosse, c'est à ce dépôt que les ouvriers d'en-haut viennent prendre les faix pour les porter dans leurs haillons, c'est-à-dire dans les petites huttes, où ils débitent ces faix, & où ils donnent à l'ardoise sa derniere façon; les uns & les autres portent ces faix sur leur dos presque toujours sans y mettre la main, tel est celui marqué *a*, *fig.* 2. Planche IV. Celui marqué *b* enfonce le bout de son faix sous un des boursons de l'échelle, & monte en même tems un bourson de plus pour se garantir de quelque chose qu'il entend tomber au-dessus de lui, & même pour le retenir. Cette précaution est presque toujours superflue, les ouvriers qui sentent leur faix glisser ayant ordinairement l'attention, lorsqu'ils ne peuvent le retenir, de le rejetter promptement de côté & en-dehors de l'échelle.

Comme les faix pesent communément plus de deux cens livres, les ouvriers quand leur tour vient de les porter, endossent une espece de sarot appellé *bassat*, qui n'est autre chose qu'un vieil habit dont le dos est matelassé. Tous les ouvriers soit d'en-haut, soit d'en-bas ont aussi ce qu'ils appellent *waguettes*: ce sont des morceaux de feutre qu'ils attachent avec une courroie sur le devant de leurs jambes. Ces waguettes servent à amortir les coups qu'ils sont sujets à se donner contre les angles de la pierre & contre les boursons des échelles.

Les ouvriers se servent de chandelle pour éclairer leur travail du dedans de la fosse, mais ils portent leurs faix sans aucune lumiere, soit dans les galeries, soit sur les échelles, à force de passer par le même endroit il se forme dans les galeries des especes d'augets dans lesquels les ouvriers font couler leurs piés, ce qui les dirige dans leur marche.

Nous venons de conduire les faix dans les haillons, mais avant que d'expliquer la maniere dont on y façonne l'ardoise, il convient de dire un mot de la nature de celle qu'on tire de cette carriere, & même des autres carrieres voisines. Il n'est pas moins essentiel d'indiquer les précautions qu'il faut prendre pour donner à l'air de la fosse une libre circulation, & pour se débarrasser des eaux qui filtrent à-travers les délits de la pierre.

De toutes les ardoises qui se tirent aux environs de Charleville, celle de Rimogne approche le plus de celle d'Angers, tant par sa qualité que par sa couleur, qui est d'un bleu très-foncé. Celle de Saint-Louis au contraire est verdâtre & parsemée d'une infinité de petits grains métalliques, ou au-moins pyriteux; aussi rencontre-t-on souvent dans l'ardoisiere de Saint-Louis & dans les autres ardoisieres situées sur le bord de la Meuse, de petites pyrites cubiques couleur de cuivre, qu'on ne trouve point dans celle de Rimogne; on ne trouve dans aucune de ces ardoisieres ni coquilles ni impressions de poissons, ce qui est d'autant plus extraordinaire qu'il y a dans les terres voisines & dans les carrieres de pierres à bâtir des environs beaucoup de coquilles fossiles ou pétrifiées. Le banc de Rimogne est le plus épais qu'on connoisse dans le pays, il est plein & uniforme: on y rencontre peu de craies ou cordons, c'est ainsi que les ouvriers appellent des veines de cailloux qui empêchent que la pierre ne se débite facilement & à profit. On y rencontre aussi peu de délits par comparaison aux autres ardoisieres du voisinage. Ces délits, qui ne sont autre chose que des fentes remplies d'une matiere plus tendre, prennent suivant leur position par rapport à celle du banc, différens noms, qu'il ne faut pas ignorer lorsqu'on veut converser avec les ouvriers, & en tirer quelques éclaircissemens sur leur travail. Ils appellent *naye* ou *laye* tout délit vertical qui se trouve à-peu-près dans le sens de la longueur du banc; lorsque la laye au-lieu de se soutenir dans la verticale, s'en éloigne en plongeant de l'est à l'ouest, ou de l'ouest à l'est, elle prend le nom d'*avantage*. Le délit qui plonge dans le banc du nord au sud s'appelle *rifleau*, & celui qui y plonge en sens contraire, c'est-à-dire du sud au nord s'appelle *macquerie*. En général on nomme *délit en couteau* ou *en becuant*, tout délit qui n'est pas à l'équerre sur la surface du banc. On a marqué tous ces différens délits sur un bloc d'ardoise représenté *fig.* 3. de la Pl. IV. à laquelle on peut avoir recours, ainsi qu'à son explication. Il faut avoir une grande attention aux délits qui peuvent se rencontrer dans les piliers qu'on laisse pour soutenir le ciel; car comme ces piliers sont inclinés à l'horizon, une tranche comprise entre deux délits aussi inclinés peut facilement glisser, même quand ces délits sont paralleles, & à plus forte raison lorsqu'ils forment un coin dont la tête est du côté où le banc plonge.

Lorsqu'on

Lorsqu'on pousse plusieurs culées à la suite les unes des autres, sans leur donner aucune communication avec les ouvrages voisins, il est assez ordinaire que l'air cesse de circuler dans toute cette partie, mais sur-tout dans la derniere culée. On est averti du danger qu'y courent les ouvriers par l'impossibilité qu'il y a d'y conserver de la chandelle allumée. Dans ce cas il faut ouvrir une communication entre la culée la plus proche de celle où on ne peut pas rester sans danger, & quelques anciens ouvrages, c'est le seul moyen dont on se soit servi jusqu'à présent pour entretenir la circulation de l'air dans cette carriere, parce que les ouvrages y ont marché assez également sur la largeur du banc pour qu'il ait toujours été facile d'ouvrir ces communications d'un ouvrage à l'autre. Dans une carriere où on ne pourroit pas se les procurer, il faudroit avoir recours aux moyens usités en pareil cas dans les mines & autres souterreins.

C'est beaucoup que d'avoir assuré le ciel de la carriere & d'avoir donné à l'air de la fosse une libre circulation, mais il n'est pas moins important de ne se pas laisser gagner par les eaux; leur dérivation est la partie la plus délicate de l'exploitation d'une ardoisiere, tant par rapport à la dépense immense qu'entraînent les épuisemens lorsqu'ils sont mal conduits, que parce que le peu d'intelligence de la plûpart des facteurs à cet égard, met souvent dans le cas d'abandonner les meilleures carrieres. L'essentiel est de bien choisir l'emplacement des bassins où on doit réunir les eaux & où les pompes doivent puiser. Comme on se sert communément de pompes aspirantes, ces puisarts ou réservoirs peuvent se placer à environ trente piés au-dessus les uns des autres, mais il y a des circonstances locales qui forcent à les multiplier bien davantage. C'est pour cela que dans l'ardoisiere de Rimogne dont il s'agit ici, il y a dix-sept pompes les unes sur les autres, pour le moins de trois cens piés de hauteur. Je ne parle que de trois cens piés, parce qu'il n'a pas été nécessaire d'élever les eaux jusqu'à l'entrée de la fosse; elles s'écoulent environ cent piés au-dessous de cette entrée par deux canaux souterreins qui ont leur issue sur la croupe de la montagne. Ces sortes de canaux coûtent ordinairement beaucoup de premiere construction, mais c'est une dépense qui est bien-tôt regagnée; aussi doit-on commencer, lorsqu'on ouvre une ardoisiere, par examiner tous les dehors, pour voir s'il n'y a pas moyen de se procurer un pareil canal de décharge, qu'il faut toujours placer le plus bas qu'il est possible. On rejette aussi quelquefois les eaux dans d'anciennes fosses, qui servent pour-lors de réservoirs aux pompes supérieures; tel est le gouffre *g*, *fig.* 3. Pl. premiere, où se réunissent toutes les eaux inférieures aux quinziemes pompes. Il est sûr que ce seroit une grande dépense, que d'avoir une seconde suite de pompes dans ces anciennes culées abandonnées; mais il faut être bien sûr des parois d'un pareil gouffre, qui inonderoit en un instant toute la partie basse de la carriere, si jamais les eaux venoient à s'ouvrir un passage vers son fond. On voit par-là combien il est essentiel de n'en pas trop approcher les nouvelles culées qu'on fonce aux environs. Un plan exact des anciens ouvrages seroit une chose bien utile en pareille circonstance. Il est bien étonnant que les propriétaires des ardoisieres n'aient point de pareils plans, sans lesquels on court les risques de faire de grandes fautes, sur-tout lorsque les ouvrages dans lesquels on veut éviter de tomber sont si anciens, qu'il n'y a plus aucun des ouvriers qui y ont travaillé. Je reviens aux épuisemens.

Comme les puisarts reçoivent toujours, à mesure qu'on monte, d'autres eaux que celles des pompes inférieures, & que souvent même plusieurs suites de pompes viennent se décharger dans le même puisart, non-seulement les pompes supérieures deviennent plus fortes à tirer, mais on est même obligé de les redoubler; c'est pour cela qu'on voit, *fig.* 3. Pl. premiere, qu'il y a deux pompes numérotées 15, qui répondent à la quatorzieme, & trois numérotées 17, qui répondent aux deux numérotées 16. Les nouvelles eaux se conduisent dans les puisarts par des rigoles qui partent d'autres petits puisarts, où on les réunit de différentes manieres très-simples. On fait, par exemple, dans les parois des galeries, de petites rigoles *a*, *fig.* 4. Planche IV. par le moyen desquelles on ramasse toutes les eaux qui sourcillent le long de ces parois, & même du ciel de la carriere. Lorsqu'il se trouve en quelque endroit de ce ciel comme en *b*, une petite source qui couleroit le long du plafond vers *c*, & qui étant trop considérable pour être contenue dans la rigole *a*, tomberoit dans le fond *d*, d'où il faudroit ensuite la faire remonter en *e*; on dirige tout de suite cette source vers *e*, en fixant solidement & verticalement une grande perche lisse *b e*, le long de laquelle l'eau coule d'elle-même.

Voilà tout le travail des ouvriers d'en-bas, nous avons déja même vû ceux d'en-haut aller chercher les faix à moitié chemin, & les rapporter dans leurs haillons, pour donner à l'ardoise sa derniere façon. On trouvera I, *j*, Pl. II. le plan & la coupe d'un de ces haillons; on y met les faix à mesure qu'on les sort de la fosse; il ne faut pas même les y garder trop long-tems avant que de les débiter, car la pierre se durcit à l'air au point qu'il n'est quelquefois plus possible de la refendre.

Les ouvriers d'en-haut sont les refendeurs, & les hacheurs ou rebatteurs. Les refendeurs divisent les faix sur leur épaisseur en repartons, ce qui se fait à l'aide d'un gros ciseau K Pl. II. Ces repartons se divisent encore en d'autres plus minces avec un moyen ciseau, & enfin ceux-ci en pieces d'en-haut, soit avec le même moyen ciseau, soit avec le ciseau fin, qui n'est qu'un moyen ciseau devenu plus délié à force d'avoir servi. La *fig.* 1. Pl. V. représente l'intérieur d'un haillon. *a* est un refendeur qui débite en repartons un morceau de pierre qu'il place à cet effet entre ses jambes, de maniere qu'il soit serré par le bas entre ses talons, & par le haut entre ses genoux. Outre la différence des ciseaux dont se sert le refendeur à mesure qu'il doit refendre des morceaux plus minces, il y a encore un certain ménagement à avoir dans la maniere de s'en servir. Il consiste à frapper avec le maillet L Pl. II. sur la tête du ciseau qui doit refendre les morceaux les plus épais & les plus durs, à frapper plus doucement avec le même maillet quand la pierre est plus mince & plus tendre, & enfin à ne chasser le ciseau qu'avec la paume de la main, lorsqu'on en est à la derniere division. Il faut aussi, à mesure que le ciseau entre, le frapper de tems-en-tems sur la tranche, pour détacher en même tems la pierre sur toute sa largeur, sans quoi il seroit à craindre qu'elle n'éclatât à l'endroit du ciseau. C'est toujours par l'angle du faix ou du reparton qu'il faut faire entrer le ciseau; quelquefois l'angle s'éclatte sous le ciseau, qui se rejette par ce moyen de côté sans entrer dans la pierre; on l'attaque pour-lors par un autre angle. Il y a encore un tour de main essentiel au refendeur; quand son ciseau est une fois arrivé au tiers ou à moitié de sa pierre, suivant qu'elle est plus ou moins épaisse, il acheve pour-lors de l'enfoncer avec la main seulement, en l'agitant légerement de la droite à la gauche entre les deux feuilles, qu'il sépare enfin tout-à-fait en éloignant d'abord la tête du ciseau & en la remuant ensuite subitement vers lui.

Il faut aussi avoir attention, à mesure que les repartons s'amincissent, de diminuer leur largeur, si elle est trop grande, parce qu'un morceau moins grand est toujours plus facile à refendre. Ce qu'on retranche ainsi avant ne pourroit servir de rien, & si le morceau se refendoit mal faute d'avoir fait ce retranchement, il pourroit très-bien se casser de façon qu'il ne seroit plus possible d'en tirer une ardoise entiere.

b Même *fig.* 1. de la Pl. V. est un hacheur ou rebatteur; c'est lui qui prend les pieces d'en-haut des mains du refendeur, & qui les façonne en ardoise d'échantillon. Il est à califourchon sur une espece de treteau appellé *cheval*; la tête de ce cheval est traversée comme on le voit dans la figure, mais encore mieux M Pl. II. par une espece de petite planche qui se nomme *béquillon*, & dont la partie supérieure qu'on appelle *la bride*, excede la tête du cheval d'environ trois pouces. C'est sur

la bride que le rebatteur sépare de la piece un morceau propre à faire une ardoise, & qu'il façonne ensuite cette ardoise. Il se sert à cet effet d'un rebattret N Pl. II. qu'il tient de champ de la main droite, & dont le tranchant est dirigé par le parement de la bride du côté de ce rebattret. Quand le rebatteur tient de la main gauche un morceau de piece d'en-haut, destiné à former une ardoise; cette ardoise se trouve toujours entre la main gauche & la bride, & tout ce qui est à droite de cette bride doit s'en aller en recoupes. Ces recoupes tombent dans une espece de petite auge 4, appellée *oiseau*, qui se place sous la tête du cheval, & dont on voit le dessein en grand O Pl. II. un petit faisceleux prend l'oiseau lorsqu'il est plein, & va le vuider en-dehors du haillon; ce sont ces recoupes qui ont formé les especes de petites montagnes qu'on voit sur les *fig.* 1. & 2. de la Planche premiere.

Les hacheurs encore novices se servent de leur rebattret pour donner à l'ardoise la longueur qui lui convient, c'est pour cela que la longueur du rebattret est précisément de onze pouces, qui est celle de l'ardoise moyenne. Ils donnent à-peu-près un pouce de plus à la grande, & un pouce de moins à la petite: on peut aussi dans la même vue, donner à la bride la largeur de l'ardoise moyenne; mais quand un ouvrier est une fois formé, il façonne son ardoise au simple coup-d'œil sans jamais se tromper. On commence ordinairement par faire le bout ou le pié de l'ardoise qui doit être en ligne droite, ensuite les côtés qui le sont aussi jusqu'à environ moitié de leur longueur, & on finit par la tête, qui est arrondie quelquefois même assez irrégulierement; c'est cette irrégularité de la tête qui sauve les ouvriers. Ils font cependant de l'ardoise quarrée qui a ses quatre angles à l'équerre, mais elle est beaucoup plus chere que l'autre, parce qu'elle occasionne bien davantage de déchet. On sent que ce déchet seroit encore bien plus considérable si on ne faisoit que de la quarrée. Il paroît même qu'on ne multiplie pas assez les échantillons, ce qui fait perdre beaucoup de pierre, d'autant plus qu'il faut toujours que la longueur de l'ardoise soit dans le sens de la longueur du banc.

Il faut beaucoup de tems avant qu'un ouvrier puisse devenir bon hacheur, non-seulement parce qu'il faut travailler fort vîte à ce métier pour y gagner quelque chose, mais encore parce qu'il faut à cet ouvrier un coup-d'œil juste pour voir sur-le-champ en prenant une piece, combien il en pourra tirer d'ardoises, & de quel échantillon. Comme la pierre est au compte des ouvriers qui se chargent de la tirer, de la monter, de la débiter, de la façonner, & délivrer ensuite pour un certain prix fixé par le propriétaire de la carriere, on voit combien l'ouvrier qui sait tirer le meilleur parti de sa pierre a d'avantage sur les autres. Le hacheur range ses hardoises à mesure qu'il les fait, non-seulement par échantillon, mais encore par épaisseur, parce que dans le même échantillon il y a de la grosse, de la moyenne & de la fine, suivant que la piece étoit plus ou moins épaisse.

Les échantillons qui se font à la carriere de Rimogne & dans beaucoup de celles des environs sont la quarrée de douze pouces de long sur huit de largeur; le barra d'un pié sur sept pouces; la demêlée de onze pouces sur six; & la flamande de dix pouces sur six pouces & demi. La quarrée seule a, comme nous l'avons déja vû, ses quatre angles à l'équerre, les trois autres ont leur tête arrondie, mais le barra & la demêlée ne sont faits que pour avoir quatre pouces de pureau, c'est-à dire qu'elles n'ont leurs côtés en ligne droite que jusqu'à un peu plus de quatre pouces de leur pié, au-lieu que la flamande, quoique plus courte que les autres, peut porter cinq pouces & demi de pureau, c'est en quoi elle est préférable. On fait aussi, avec les rebuts, des faiseaux, c'est le nom qu'on donne à des ardoises irrégulieres par leur forme & par leur épaisseur, elles servent à couvrir les maisons du pays, & se posent sur un mortier de terre.

Tous les jours, le matin & le soir, les ouvriers sortent du haillon l'ardoise qui s'y trouve façonnée, & la portent à leurs crêtes ou treilles; on nomme ainsi de grandes files d'ardoises *ff*, *fig.* 1. & 2. Planche premiere, où les ardoises sont rangées par nature & par échantillon, elles y sont aussi toutes comptées & divisées par cent, comme on le voit en *d*, *fig.* 1. Pl. V. c'est-à-dire que chaque nouveau cent saille en-devant d'environ un quart de pouce sur celui qui le précede. Les bouts de chaque crête sont retenus par un morceau d'ardoise fiché en terre qu'on nomme *pé* ou *pey*. C'est sur un des peys qu'on écrit la quantité d'ardoises qu'il y a dans chaque crête, & le nom du chef de la bande à qui cette crête appartient, car les ouvriers ne livrent leurs ardoises au facteur que deux fois l'année, à la S. Jean & à Noël; cela n'empêche pas qu'on ne leur donne de tems-en-tems des à comptes, suivant qu'ils ont plus ou moins d'ardoises de faites, mais ils répondent de la quantité jusqu'à ce qu'elle ait été livrée à une des deux époques susdites, après quoi elle est au compte du maître, ou au moins du facteur.

L'ardoisiere de Rimogne occupe actuellement près de cent vingt ouvriers, non compris le facteur & les maréchaux employés à réparer les outils. On compte parmi ces cent vingt ouvriers cinquante maîtres écaillons, & trente ou trente-cinq petits faiseleux qui servent les écaillons. Les autres sont appellés *Tireurs*, & font agir les pompes; ce sont presque toutes femmes & filles. Les cinquante maîtres écaillons sont divisés en six ou sept bandes appellées *couples*. Un couple est ordinairement composé de huit hommes, dont cinq travaillent en-bas; ce sont eux qui, comme nous l'avons déjà vû, séparent la pierre du banc, la débitent en étendelles & en faix, & montent les faix à moitié chemin. Les trois ouvriers d'en-haut qui prennent la pierre au dépôt & la montent dans les haillons, sont les mêmes qui refendent les faix en repartons & en pieces, & débitent les pieces en ardoises. Quand le travail du fond de la fosse est difficile, & que les ouvriers d'en-bas ne tirent pas assez de pierre pour entretenir ceux d'en-haut, un ou deux de ceux-ci descendent pour aider les autres; tout le couple même travaille en-bas, pendant tout le tems que dure le crâbotage; & comme c'est une opération qu'on a intérêt de hâter, & que tous les huit ne peuvent cependant pas ordinairement y travailler en même tems, ils reprennent successivement le travail qui se continue par ce moyen jour & nuit. C'est par cette raison que tous les ouvriers d'en-haut savent travailler en-bas, au-lieu qu'il y a beaucoup d'ouvriers d'en-bas qui ne savent pas travailler en-haut; l'ouvrage se fait cependant en commun, c'est-à-dire que ce que le maître de l'ardoisiere paye pour chaque mille d'ardoises qui est livré à son facteur, se partage également entre tous les ouvriers du couple. Quant aux cinq ou six petits faiseleux qui les servent & qui enlevent les décombres & recoupes, tant au-dedans qu'au dehors de la fosse, ils n'ont d'autre payement que ces mêmes recoupes & quelques morceaux de bonne pierre que les maîtres ouvriers leur donnent; ils en font des faisaux & de l'ardoise qu'ils vendent à leur profit, mais toujours au propriétaire de l'ardoisiere, dont le facteur seul peut vendre & débiter aux particuliers.

On voit par tout ce qui précéde que le propriétaire de l'ardoisiere reçoit l'ardoise toute façonnée de la main des ouvriers qui se fournissent d'outils & de lumiere. Il ne la leur paie même que moitié de ce qu'il la vend; mais il ne faut pas croire pour cela que cette seconde moitié soit tout gain. Il faut qu'il préleve dessus les droits dus au seigneur, les premiers frais de l'ouverture de la fosse, l'intérêt de ses avances, les appointemens de son facteur, une certaine somme qu'il donne pour chaque crabotage qui s'adjuge ordinairement au rabais, & toujours avec la condition que les mêmes qui auront fait le crabotage, exploiteront à leur profit la pierre qui se trouvera au-dessous. Le propriétaire de l'ardoisiere est encore tenu de la fourniture des bois nécessaires pour les houres & hourdages, & pour les étayemens, de la fourniture & entretien des échelles, de la construction & entretien des grands conduits souterreins, & de la fourniture & entretien des pompes. Quant aux tireurs qui font agir ces pompes, il les paie seul pendant tout le tems qu'on ne travaille pas dans

la fosse; mais il n'en paie plus que la moitié, quand une fois le travail de la fosse est ouvert; il faut savoir, pour entendre ceci, que ce travail ne va pas toujours. On le suspend ordinairement depuis la fauchaison jusqu'après les moissons, tant parce que les ouvriers trouvent dans cette saison à gagner de plus fortes journées, en travaillant à la campagne, que parce que s'ils travailloient toute l'année, ils feroient plus d'ardoise qu'on ne trouve à en vendre. C'est pour intéresser les maîtres ouvriers à diminuer autant qu'il est possible, la dépense des épuisemens, qu'on leur fait payer entre eux tous la moitié de cette dépense pendant qu'ils travaillent. C'est aussi pour la même raison qu'ils sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de faire & entretenir les rigoles & les conduits pour diriger les eaux au pié des pompes. La dépense des épuisemens n'est pas considérable à l'ardoisiere de Rimogne. On n'y fait communément aller les pompes que depuis quatre heures du matin jusqu'à neuf, au plus tard jusqu'à midi, & cela suffit ordinairement jusqu'au lendemain.

Je n'ai point cru devoir me borner au détail de l'art; je suis aussi entré dans celui de la police du travail, parce que le but du Dictionnaire encyclopédique est d'étendre non-seulement les arts, mais encore le commerce, & que c'est de l'ordre & de l'économie que dépend ordinairement le succès des grandes entreprises. Pour ne rien laisser à desirer de ce qui peut contribuer à en faire d'avantageuses en ce genre, je vais expliquer de quelle maniere on doit s'y prendre pour exploiter un banc qui auroit beaucoup moins d'épaisseur que celui de Rimogne.

A B C D, *fig.* 2. Pl. V. le profil de la partie de devant d'un banc d'ardoise de 12 ou 15 piés seulement d'épaisseur enfermé entre deux lits de cailloux. Celui de dessous est indifférent, mais il faut absolument qu'il y ait en-dessous un banc de cailloux, d'autre ardoise, ou de pierre; car si c'étoit de la terre ordinaire & sans consistance, la dépense qu'il faudroit faire pour soutenir le ciel, couteroit plus qu'un banc aussi peu épais ne pourroit rapporter. Si le banc avoit plus de 12 ou 15 piés d'épaisseur, & qu'il fût recouvert de mauvaise terre, on pourroit sacrifier une partie de ce banc pour former un ciel: supposant donc qu'on puisse s'en procurer un solide le long de B C, il faut commencer par ouvrir vers le flanc de la montagne une galerie dont l'entrée est marquée E F au plan de la même *fig.* 2. & *a b c* au profil. Comme ces galeries coutent beaucoup à faire, elles sont ordinairement fort étroites & fort basses; il suffit que deux hommes puissent y passer à côté l'un de l'autre en se baissant par rapport à la grande inclinaison des parois de la galerie dont la coupe, comme on le voit par la figure, est un triangle.

Cette premiere galerie doit être prolongée indéfiniment vers le cœur de la montagne comme en K, afin de savoir si le banc a assez de largeur pour qu'on puisse espérer quelque profit à le travailler. On a aussi attention de conduire cette galerie un peu en montant, afin de diriger vers le dehors les eaux qui viennent d'en-haut, & qu'il est essentiel de ne pas laisser tomber dans la partie inférieure. Lorsqu'on s'est une fois assuré que le banc mérite la peine d'être exploité, ou ouvre à un point tel que H, une nouvelle galerie à l'équerre sur la premiere. On lui donne six piés de largeur & autant de hauteur que le banc, ciel réservé comme de raison, lorsqu'on a trouvé nécessaire d'en laisser un. Quand la pierre qui sort d'une galerie, est de bonne qualité, on ne la pioche pas toute en décombres, & on tâche d'en sauver quelques morceaux propres à faire de l'ardoise ou au-moins des faisceaux, comme nous avons vû que le font les craboteurs de Rimogne. Cette seconde galerie doit être inclinée suivant le banc, on la prolonge jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la bonne pierre dans laquelle on entre même de 26 piés. Supposant donc que la pierre soit déja de bonne qualité au point H, il faudra donner à la galerie 26 piés de G en I. On exploite ensuite les masses d'ardoise H I P K & L M N O de droite & de gauche de cette galerie. Cette exploitation se fait par parties successives de 20 piés de largeur en commençant toujours vers le haut par un crabotage de deux piés & en formant ensuite des longuesses qui se débitent par pieces & par étendelles comme à Rimogne. On pousse ce travail aussi loin qu'il est possible, c'est-à-dire autant que la pierre se trouve bonne, ou qu'il ne se rencontre pas des obstacles qui forcent de s'arrêter. Il y a, par exemple, le long de la Meuse des ardoisieres dont le banc s'étend sous cette riviere. On voit aisément qu'il faut être arrivé à une certaine profondeur avant que de pouvoir y pousser des galeries, & que si on en établissoit trop peu au-dessous du fond de la riviere, on courroit risque d'y être submergé en un instant, mais à une certaine profondeur il n'y a plus aucun danger: aussi tient-on qu'il y a dans l'ardoisiere de Saint-Louis beaucoup de ces galeries qui passent sous la Meuse.

Quand on a une fois poussé le travail aussi loin qu'il a été possible de droite & de gauche de la galerie H I M L, on en ouvre une nouvelle I Q R M suivant l'inclinaison du banc comme la premiere, mais on lui donne 36 piés de longueur, afin qu'en exploitant encore de droite & de gauche sur 26 piés de Q en S, & de R en T, il puisse rester des piliers ou plutôt des étais P I S V & N M T X de dix pies d'épaisseur. Tout le banc s'exploite ainsi successivement par chambrée de 26 piés de largeur entre lesquelles il y a des murs de 10 piés d'épaisseur. Cette largeur de 26 piés doit cependant varier suivant que le ciel est plus ou moins solide; mais les accidens ne sont jamais bien fréquens dans un banc de peu d'épaisseur par la facilité avec laquelle on peut les prévenir & à peu de frais. Indépendamment des piliers qu'on réserve quelquefois à cet effet dans le sens de la longueur du banc, on en fait encore dans le même sens avec les décombres. J'ai déja observé, en parlant de l'ardoisiere de Rimogne, qu'une infinité de circonstances obligeoient à s'écarter dans la position & les dimensions des galeries & des piliers, de l'ordre qu'on s'étoit d'abord proposé: on fait souvent, par exemple, surtout lorsque le banc est large, plusieurs galeries paralleles à H Q R L, & on n'attend pas toujours que les chambrées à droite & à gauche d'une galerie soient entierement foncées, pour la prolonger & pour attaquer le banc à droite & à gauche de ce prolongement; tout cela dépend de l'intelligence & de la prudence de celui qui est à la tête de l'exploitation.

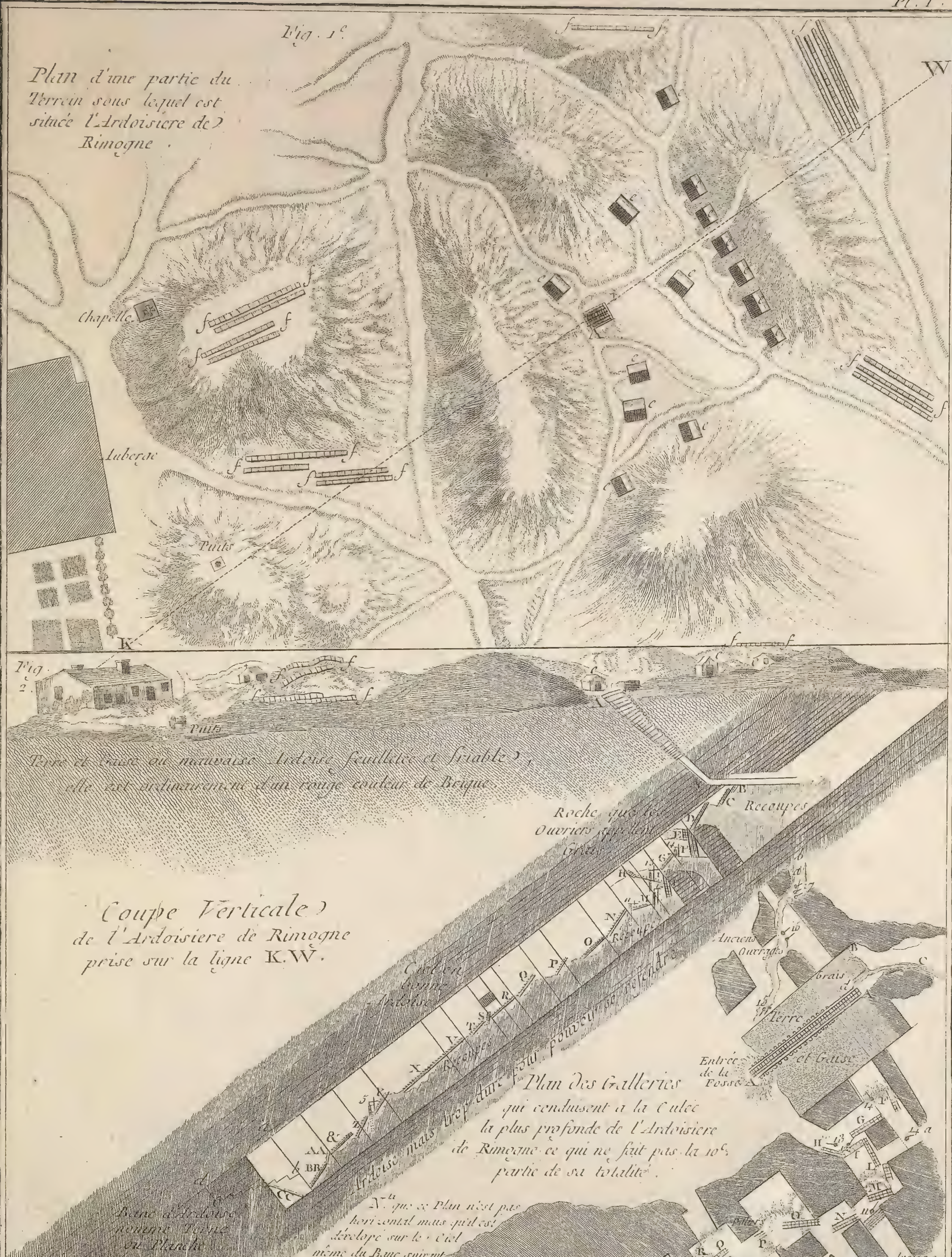
Ce que nous avons vû de la maniere de ranger les échelles & d'épuiser les eaux de l'ardoisiere de Rimogne peut s'appliquer à toutes les autres ardoisieres, avec certaines modifications relatives aux circonstances. Lorsque les eaux, par exemple, sont trop abondantes, on peut au-lieu de simples pompes à bras, se servir de machines plus compliquées, auxquelles on applique des chevaux; le vent, l'eau même, sont encore des agens qu'on peut employer quelquefois avec succès. Ceci doit seulement s'entendre de la machine supérieure qui est toujours la plus chargée d'eau, & au pié de laquelle on conduit & amene les eaux de toutes les galeries par les moyens ordinaires. Je répete ici comme une chose très-essentielle, que le premier soin lorsqu'on veut ouvrir une ardoisiere, doit être de chercher si on ne pourra pas se débarrasser des eaux par quelque conduit souterrein qui ait son débouché dans le vallon voisin le plus profond. La seule attention qu'on doive avoir, est de bien s'informer jusqu'où monte le débordement de la riviere, qui passe quelquefois dans ce vallon, afin de tenir le conduit assez élevé pour que l'eau de cette riviere ne puisse jamais s'introduire dans la fosse.

Je souhaiterois, après avoir donné la maniere d'exploiter les ardoisieres, pouvoir y joindre quelques indices certains pour n'en jamais ouvrir à faux, mais quelques recherches que j'aie faites, je n'ai jamais rien pû recueillir de satisfaisant à cet égard, tel banc qui promet beaucoup vers le haut, ne valant quelquefois rien plus bas. Communément cependant, plus le banc est couvert de terre, plus il est sain, de sorte que la pierre devient meilleure à mesure qu'on s'enfonce, jusqu'à ce qu'elle soit en quelque façon trop bonne, c'est-à-dire si dure qu'il n'est plus possible de la débiter en ardoises. C'est par rapport à cette propriété qu'a ordinairement le banc d'ardoise de devenir meilleur à me-

ſure qu'il eſt plus couvert de terre, qu'il faut, autant qu'on le peut, attaquer ce banc par le flanc, afin de tomber tout de ſuite dans le cœur. On doit d'ailleurs chercher à accourcir le chemin du fond de la foſſe à ſa ſortie. On doit auſſi, autant qu'on le peut, placer cette ſortie à portée d'un chemin facile, & ſur-tout de la riviere, ſi elle eſt navigable.

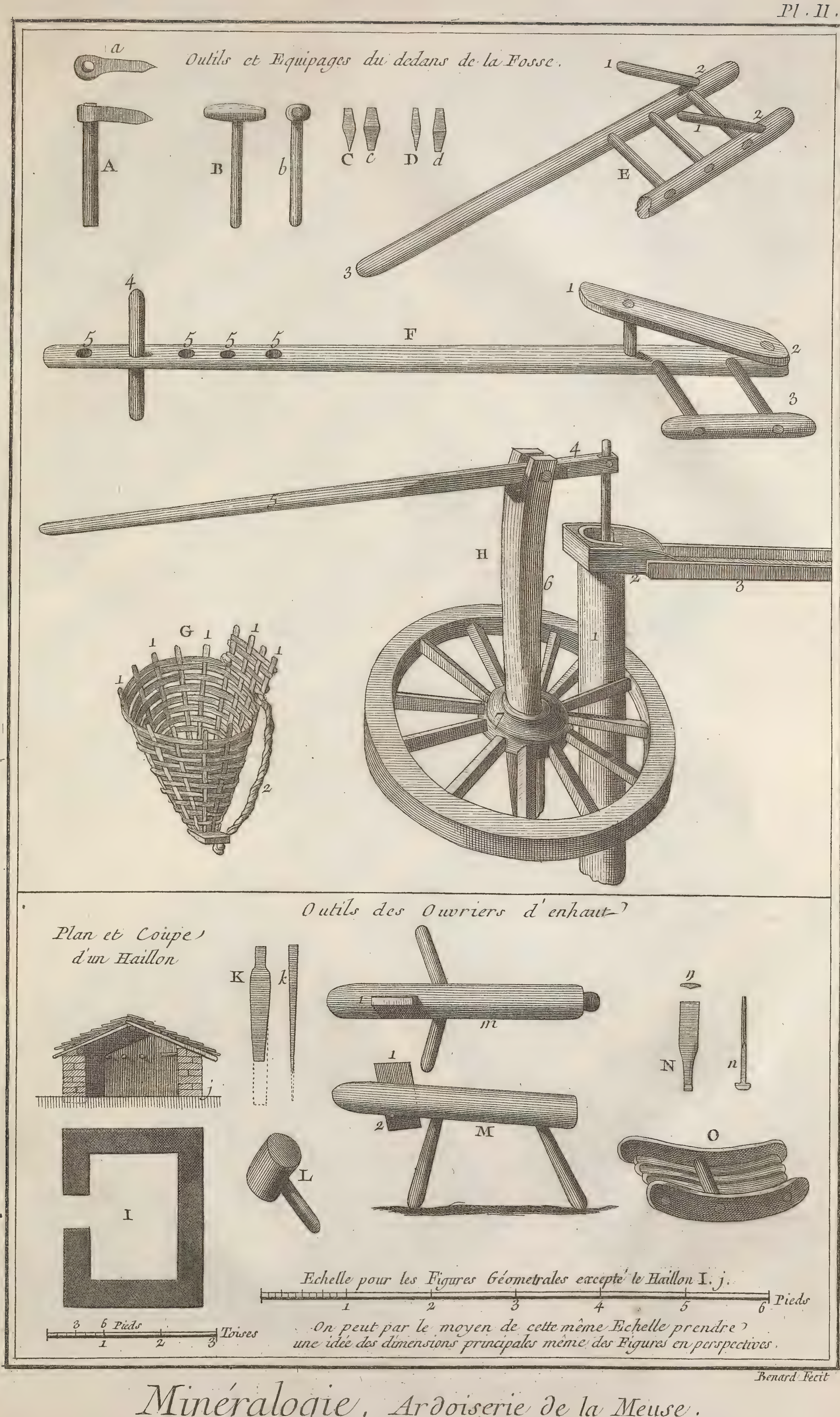
Les ouvriers qui excitent à ouvrir une ardoiſiere ne manquent jamais de dire qu'ils ont trouvé le banc qui a ordinairement le plus de réputation dans le pays; mais outre que ces bancs, qui ont à la vérité quelquefois beaucoup d'étendue, ne vont ſouvent pas juſqu'à l'endroit où ils ſuppoſent l'avoir trouvé, il n'eſt point du tout certain que le banc qui donne de bonne pierre à un endroit, en donne de pareille une lieue plus loin. C'eſt tout-au-plus une préſomption, mais à laquelle on ne doit pas ſe livrer inconſidérément. Quant aux moyens dont on peut ſe ſervir pour reconnoître ce banc, que des bois, des terres cultivées, la riviere même ont ſouvent empêché de ſuivre, le plus sûr eſt la comparaiſon des couches de matiere dont il eſt recouvert ou ſur leſquelles il porte, on doit les retrouver de même nature & rangées dans le même ordre. La comparaiſon de leur épaiſſeur augmente encore la certitude, non que ces épaiſſeurs ſoient par-tout les mêmes, mais communément elles ont entre elles un rapport aſſez conſtant.

Je ne crois point devoir terminer ce Mémoire ſans parler d'une tentative que j'ai faite, pour améliorer l'ardoiſe trop tendre qu'on tire de pluſieurs carrieres des bords de la Meuſe; j'ai rendu compte de ces eſſais dans un Mémoire que j'ai lû à une des aſſemblées publiques de la Société Littéraire de Châlons-ſur-Marne. Il en réſulte que l'ardoiſe cuite dans un four à briques ordinaire (ce qui ne coûte que trente ſols par mille), devient d'un rouge pâle, & acquiert une dureté qui la fait durer au-moins le double de la crue. Celle que j'ai fait verniſſer de la même maniere qu'on vernit les poteries de terre, eſt tout-à-fait impénétrable à l'eau, & ne peut par conſéquent jamais prendre la mouſſe, mais la dépenſe va à environ huit livres de plus par mille. La dureté que l'ardoiſe acquiert à la cuiſſon n'eſt point aigre, de ſorte qu'elle n'en devient pas plus caſſante, mais il n'eſt plus poſſible de la tailler ni de la percer; c'eſt pour cela qu'il faut avoir attention de la réparer & de faire les trous pour les clous avant que de la mettre au four. On doit par la même raiſon faire cuire des moitiés & des quarts, pour former les rangées dont la longueur ne s'accorde pas préciſément avec la largeur des ardoiſes; il faut auſſi en faire cuire de tranchées en biais ſur trente-cinq, quarante-cinq & ſoixante degrés pour les noues & les arrêtiers. Cela ſuffit dans tous les cas, ſur-tout à Paris, où l'uſage eſt de couvrir les arrêtiers en plomb, & où il eſt par conſéquent inutile que les ardoiſes qui les forment joignent ſi parfaitement. Ce Mémoire & les deſſeins ſont de M. Vialet, Ingénieur des ponts & chauſſées de Caen.



Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

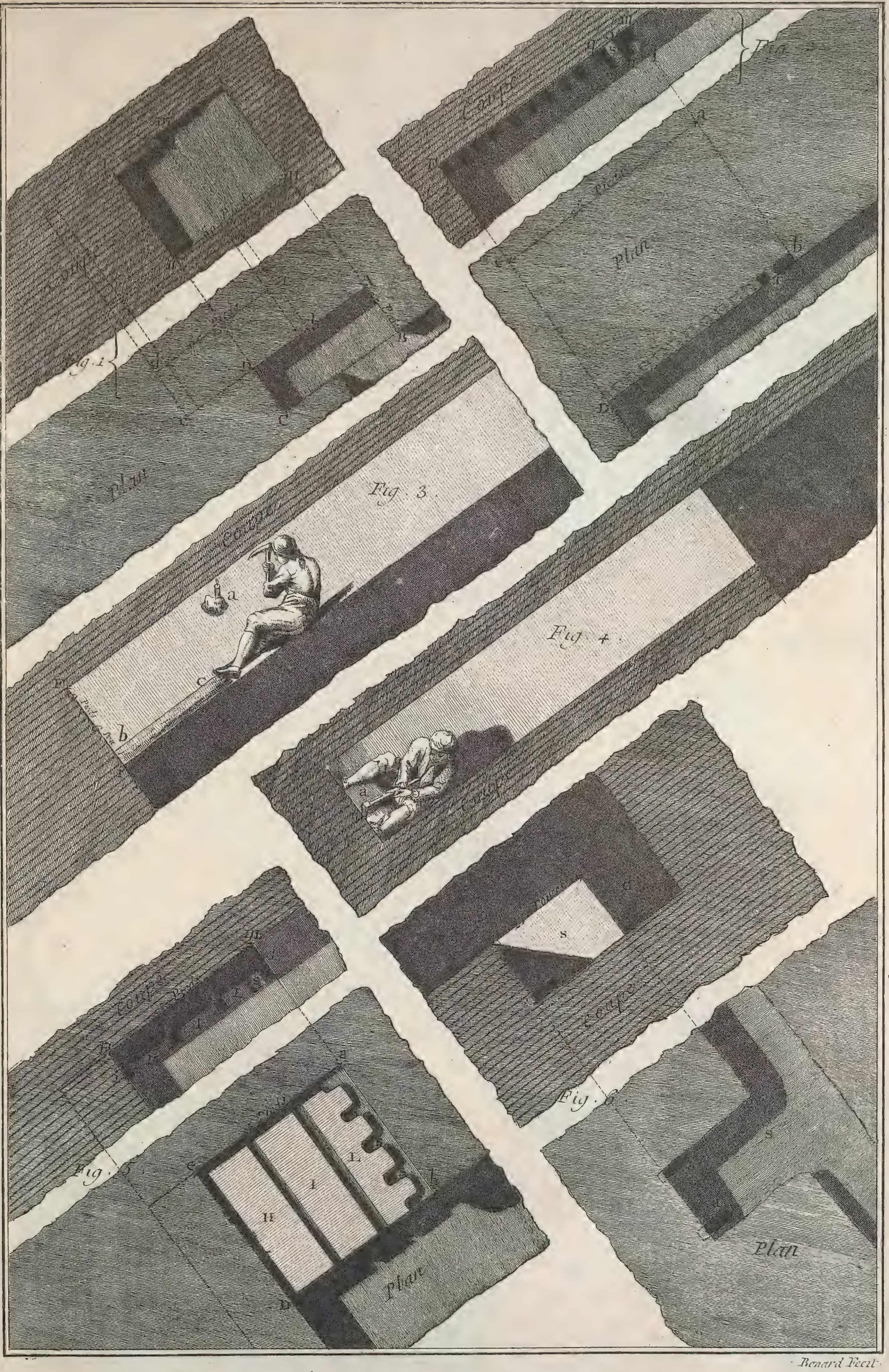
1528



Benard Fecit

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

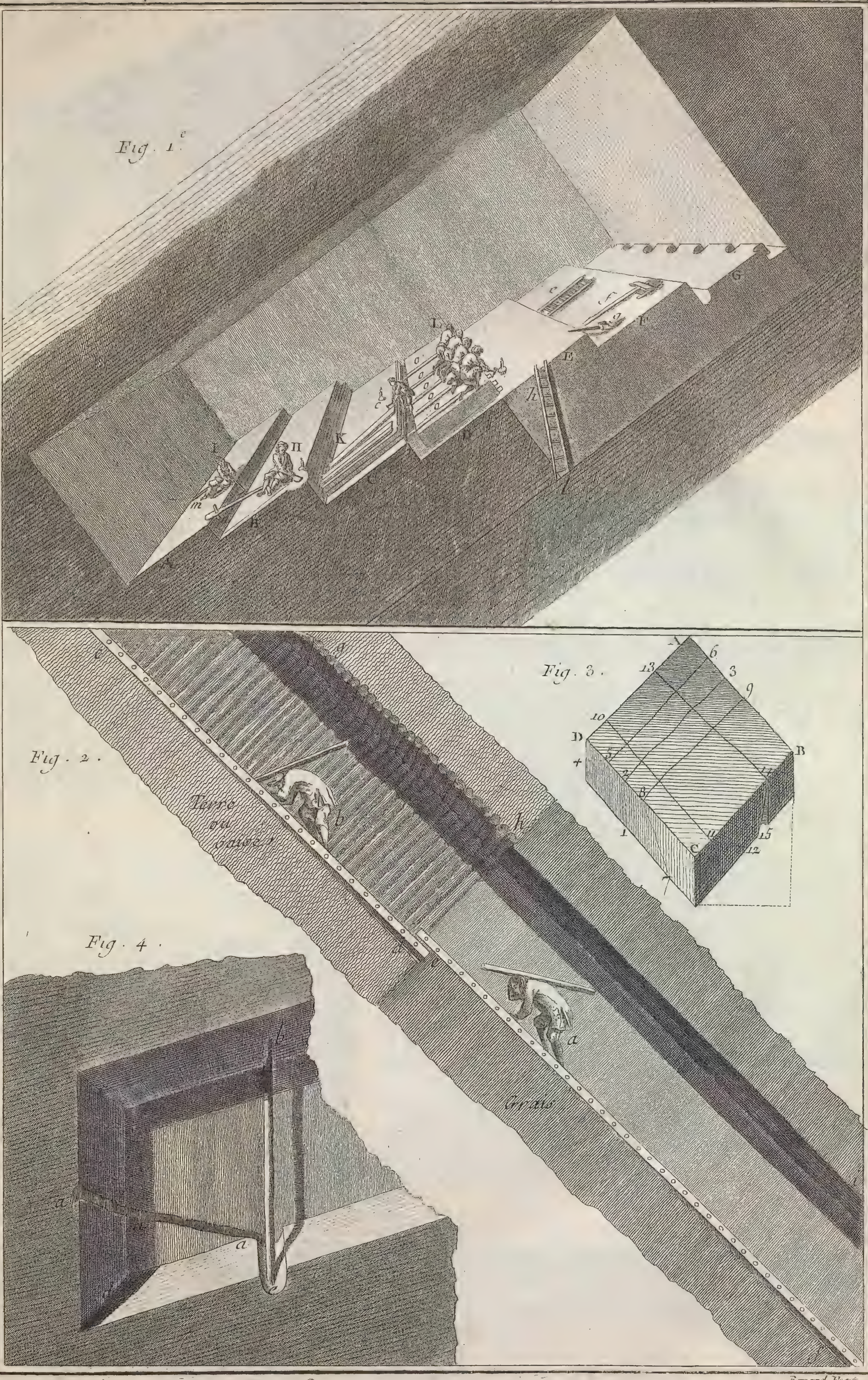
Outils et Equipages du dedans de la Fosse et Outils des Ouvriers d'enhaut.



Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

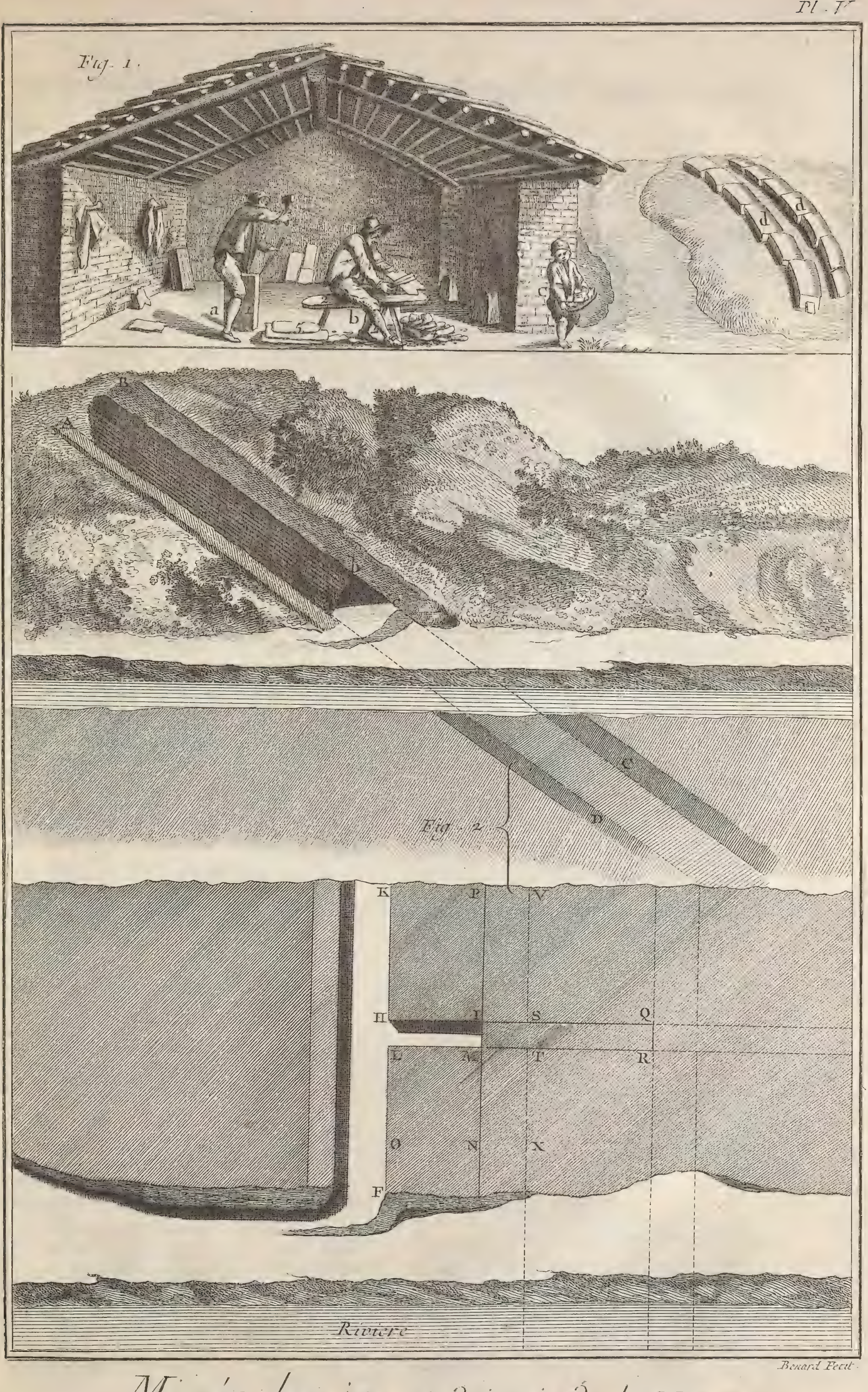
Differentes Figures de Plans, Coupes et Elévations relatives a l'art d'exploiter les Ardoises de la Meuse.



Benard Fecit

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

Vue perspective d'une Culée et de ses sept longueurs et Coupe d'une Gallerie inclinée



Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

Atelier pour le travail des Ardoises et Plan et Profil d'un Banc d'Ardoise moins épais que celui de Rimogne ?.

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Ardoiſeries d'Anjou, contenant 7 Planches.

PLANCHE Iere.

LA premiere vignette de cette Planche repréſente une carriere d'ardoiſe ouverte & en œuvre; on voit les ouvriers en action au fond de la carriere.

En ſuppoſant que *q* repréſente la ſurface de la terre ou de la ſeconde coſſe, 2, 1 repréſentera une autre coſſe. 1, 2, la premiere foncée. 2, 3, la ſeconde foncée, ainſi de ſuite.

K, K, Petit enfoncement que pratiquent les ouvriers ſur la nef des bancs à quatre, cinq ou ſix pouces du bord; cette opération s'appelle *faire le chemin;* elle s'exécute à l'aide d'un inſtrument appellé *pointe*, repréſenté par les deux *fig.* B, *b*.

KK Repréſente auſſi des coins de fer qu'on enfonce dans le chemin pour ſéparer les blocs; on les voit détaillés au bas de la Planche K 1 K 2 K 3.

On ſe ſert enſuite d'un coin ou quille de fer marqué V. Quand une quille eſt entrée ſuffiſamment, on en met une ſeconde, & même une troiſieme, pour faire partir le bloc.

X Ciſeau de fer, grand de lame & de manche, dont on ſe ſert pour renverſer les blocs, quand leur inclinaiſon n'eſt pas dirigée vers le fond de la carriere.

Y Barre de fer qu'on nomme *levre*, deſtinée au même uſage.

Z Crochet dont on ſe ſert pour tirer les blocs les uns de deſſus les autres.

& Double crochet qu'on nomme *tranche*, employé au même uſage.

10 Repréſente une machine qu'on nomme *le trait*, deſtinée à enlever les vuidanges du fond de la tranchée; cette machine eſt détaillée dans la Planche ſeconde.

a 1 Repréſente une hotte à vuidanges.

a 2 Une hotte à quartiers.

a 3 La même vue par derriere.

a Cuvette qu'on ménage au pié du principal chef de la carriere *b b c c*, pour y raſſembler les eaux.

a, *d* Corde qui porte un ſeau & qui aboutit à un des engins.

C Pelle dont on ſe ſert pour mettre en tas les vuidanges; elle eſt armée d'une plaque de tôle ou d'un fer plat.

19 Enclume dont le couvreur ſe ſert lorſqu'il travaille ſur les toits.

20 Marteau du couvreur dont la tête eſt arrondie pour frapper les clous, & l'autre extrémité pointue pour percer l'ardoiſe; il ſe ſert auſſi du tranchant pour la tailler.

T, V Outil appellé *doleau*, dont l'ouvrier tailleur ſe ſert pour couper ſon ardoiſe.

T Le même outil ſéparé de ſon manche.

PLANCHE Iere. No. 2.

La vignette repréſente le travail de l'ardoiſe hors de la carriere; on voit pluſieurs ouvriers qui fendent & taillent l'ardoiſe.

Fig. 1. Ouvrier qui porte les crenons à l'ouvrier fendeur.

2. Ouvrier fendeur qui diviſe l'ardoiſe en repartons; les morceaux *g* qu'on voit autour de lui paſſent à un autre ouvrier, qui les poſe de même entre ſes jambes, & à l'aide du ciſeau moyen C 2, pouſſe la diviſion des repartons en contre-fendis; enſuite à l'aide du paſſe-par-tout ou ciſeau C 4, C 3, on diviſe le contre-fendis en fendis ou ardoiſe brute.

3. Ouvrier tailleur qui façonne le fendis en ardoiſes.

a a a Chefs de la carriere.

b b Monticules formés des débris de l'ardoiſe & des vuidanges.

D *e f* Bâtimens néceſſaires pour le ſervice de la carriere.

D Eſt la forge qui ſert à réparer les outils. *e* la maiſon du clerc de la carriere. *f* un petit bâtiment appellé *Vetille*, qui ſert de retraite aux ouvriers.

A *b b*, &c. Cuirs ou chiffons dont les fendeurs enveloppent leurs jambes pour retenir plus ferme les blocs d'ardoiſe qu'ils doivent ſéparer; ces cuirs ou ces chiffons ſont arrêtés par les cordons *b b b*.

C 1 C 2 Ciſeaux de différentes eſpeces dont ſe ſervent les fendeurs, & qu'ils enfoncent à l'aide du maillet D.

EE F*f* Crenon dans lequel l'ouvrier fendeur enfonce le ciſeau C pour le partager en deux parties égales E*f* E*f*.

M Crenon qui ne peut être diviſé exactement à cauſe de la fine & des chats qui s'y trouvent.

OPRSQ Chaput ou billot cylindrique ſur lequel l'ouvrier tailleur poſe l'ardoiſe pour la façonner à l'aide du doleau marqué T V, Planche premiere.

7. Ouvrier compteur qui arrange l'ardoiſe en tas.

Z Z Feuillet d'ardoiſe qui n'eſt point encore taillé.

& & Feuillet d'ardoiſe taillé ſur la ligne & &.

1 Ardoiſe gros noir.

2 Ardoiſe quarrée.

18 Ardoiſe en écaille.

21 21 22 22 Les mêmes clouées.

19 19 Tue-vent dont ſe couvrent les ouvriers tailleurs.

20 20 Le même avec ſon ſupport.

PLANCHE Iere. No. 3.

Plan d'une carriere d'ardoiſe; la ligne *a**, *b** deſigne les banquettes qu'on ménage du côté du nord, pour prévenir le devers ou l'écroulement des couches.

La ligne *c** *c** deſigne les taluts vus ſuivant l'inclinaiſon des couches du midi en plongeant vers le nord.

d d Engins qui ſervent à enlever les matieres & les eaux du fond de la carriere.

e e, *e e*, Grands délits montans du levant au couchant.

*f** *f** Autres délits montans allant du midi au nord.

3 4 5 6 7 8 9 10 Ardoiſes gros noir, taillées & arrangées par tas.

11 12 13 14 15 16 17 Ardoiſes quarrées, taillées & arrangées par tas.

PLANCHE Iere. No. 4.

Coupe ſur le principal chef de la carriere du côté du couchant élevé à plomb avec retraite de deux pouces à chaque foncée de neuf piés.

a b Banquette qu'on ménage à chaque foncée, pour prévenir l'écroulement des bancs.

c c Taluts ſuivant l'inclinaiſon des couches.

d d Engins ou machines pour enlever les eaux, les vuidanges, & l'ardoiſe du fond de la carriere.

f Grands délits montans qui ſéparent les bancs ou couches ayant leur direction du levant au couchant, & plongeant au nord par un angle de ſoixante & dix degrés avec l'horizon.

D D Ouvrage fait.

C C C Ouvrage reſtant à faire.

a a b b Partie d'une foncée vue plus en grand.

a a Cuvette où ſe rendent les eaux pour être enlevées par le ſeau C.

K K, &c. Marquent le chemin où l'on enfonce les coins ou fers pour ſéparer & détacher les blocs.

l H *g* E *f* I Portion d'une foncée vue en hauteur; les bancs ſont inclinés à l'horizon de vingt pouces ſur neuf piés.

P Echelle dont on ſe ſert pour monter d'une foncée à une autre.

PLANCHE Iere. N° 5.

Coupe du levant au couchant, en regardant au midi.
e e Délits montans plongeant vers le nord par un angle de soixante & dix degrés, & ayant leur direction du levant au couchant.
D D Ouvrage fait.
C C Ouvrage restant à faire.
g g Premiere cosse.
X X Seconde cosse.
Fig. 1. Coupe d'une carriere suivant l'usage ordinaire.
2. Coupe d'une carriere proposée dans le Mémoire.

PLANCHE II.

La Planche II. représente une des machines destinées à enlever les eaux, les crenons & les vuidanges du fond de la carriere.
a X Poutres qui soutiennent la machine arrêtée par leur extrémité *a* dans le mur, l'autre extrémité est soutenue par un arcboutant *b* qui porte sur le mur.
O Q Arbre tournant.
R S Tambour sur lequel roulent les cordes P S P R, qui passent sur les poulies *p p*.
H *e* H *e* Poteaux fixés perpendiculairement sur les saillies.
G G Autres poteaux.
i i Traverses soutenues par des aisseliers.
H *l* Autres traverses qu'on nomme *filieres*.
1, 2 Crochets qui arrêtent le seau & le font verser dans l'auge C C.
a a différens tas d'ardoises.
1 Petit tombereau dont on se sert pour porter les blocs d'ardoise aux ouvriers fendeurs.
2 Brouette dont se sert l'ouvrier compteur pour porter les ardoises au tas.
3 Décharge du bassicot que l'on établit au haut de l'engin.
4 Panier ou chassis à pierres ou à ardoises.
5 Brinqueballe nommé *conducteur des seaux*.
6 Chat ou masse de pierre dure qui se trouve quelquefois dans l'ardoise.
10 Détails de la machine appellée *le trait*. La partie 10 P s'emboîte dans la partie Q P, sur laquelle elle peut tourner; sur cette partie porte la verve ou levier S *t*; ce levier porte une corde & un crochet marqué *9*, auquel on attache un panier ou un bassicot pour enlever les blocs ou les vuidanges.

PLANCHE II. N°. 2.

La vignette représente un autre engin qui sert à tirer l'eau de la carriere.
a a a Poutres en saillie portées sur trois surbadiers *a b a b* &, les surbadiers sont arrêtés dans le mur D.
h Chapeau sur lequel porte la fusée *h f*; l'autre extrémité porte sur la poutre *k*.
f Tabouret formé par deux pieces nommées *tourtelles*, qui contiennent des fuseaux; les fuseaux s'engrainent dans les dents *c c c* du rouet; ces dents s'appellent *alluchons*.
i Corde qui monte tandis que la corde *l* descend au fond de la carriere.
m Seau.
n Auge ou canal où se vuident les eaux.

Bas de la Planche.

u u, *y y* Bassicot; les planches qui le forment sont arrêtées par les tenons *u*, *u*, *y*, *y*.
y & *y* Cordes appellées *bertos*, portées par le crochet &.
Z Z Planche mobile appellée *lucet*, qui est arrêtée par deux tenons.
15 15 16 16 Auge dans laquelle se vuident les seaux.
13 14 Crochets destinés à arrêter les seaux; on voit un crochet entier & séparé dans les *fig.* 18. 19.
17 Ouverture par où s'écoule l'eau.
5 5 66 Seau qui sert à élever l'eau.
44, 55 Enferrures qui servent à retenir les pieces qui le composent.
6 6 6 6 Cerceau de fer ou chapeau arrêté au seau par des tenons; c'est ce chapeau qu'arrêtent les crochets qu'on voit sur le devant de l'auge pour forcer le seau à se renverser.
20 Anse qui suspend le seau aux trois quarts de sa hauteur, arrêtée par deux tourillons 3, & attachée à une corde par le moyen d'un crochet 20 appellé *havet*.
8 8 99 Le chapeau vû avec ses treilles & ses ailerons.
7 Le même séparé de ses treilles & de ses ailerons.
10 Oreille qui est arrêtée à la partie intérieure du seau.
11 Aileron qui est arrêté à la partie extérieure.
12 Anse vue séparément.

Mémoire sur les Carrieres d'Anjou, tant d'Ardoise que de Charbon de terre.

Les carrieres d'ardoise d'Anjou sont situées sur un côteau qui regne du côté du levant depuis Angers jusqu'à Trelazé; du côté du couchant il est interrompu par la riviere de Mayenne, il n'est point escarpé, se perd souvent dans la plaine, & sa pente n'est sensible que du côté de la riviere. Sa direction depuis Avrillé passant par Angers & traversant la Mayenne jusqu'à Trelazé sur deux lieues de distance, est telle que les huit différentes carrieres ouvertes sur cette étendue, & toutes les anciennes fouilles forment une ligne continue du levant au couchant, ce qui joint aux différentes observations dont on fera mention dans la partie physique, pourroit engager à mettre l'ardoise dans la classe des minéraux, comme ayant un très-grand rapport avec les mines de charbon & autres assujetties aux mêmes loix & variations. Toutes les ardoiseries sont traversées de grands délits ou fils séparant les couches ou bancs d'ardoise qui ont tous leur direction du levant au couchant, & qui étant paralleles, sont inclinés à l'horizon en se plongeant vers le nord, c'est-à-dire que le sommet de la couche se retire du côté du midi d'environ vingt degrès.

Quand on veut ouvrir une carriere, on choisit un terrein à-peu-près quarré que l'on fouille jusqu'à 15 piés environ de profondeur, où se trouve communément le vrai banc ou franc quartier propre à fournir l'ardoise; alors on forme dans le milieu de l'emplacement une tranchée de neuf piés de profondeur d'après laquelle on enleve tout le rocher dans l'espace déterminé pour la superficie de la carriere.

Cette premiere épaisseur du rocher ainsi déblayée sur neuf piés de profondeur, se nomme *foncée*; le travail se continue suivant le même ordre & toujours par foncée, observant essentiellement que la paroi du côté du nord où toutes les couches se trouvent dans leur plus grand desavantage par leur inclinaison naturelle du pié vers le nord, & du sommet vers le midi, soit formée par gradins ou banquettes pour prévenir le devers ou écroulement desdites couches; que l'autre paroi du côté du midi soit taillée en talut suivant l'inclinaison des couches qui par conséquent n'ont pas besoin d'être garanties par aucune banquette comme étant dans leur position naturelle, & que les deux côtés du levant & du couchant, qu'on nomme *les chefs de la carriere*, soient presque à plomb, ou du moins n'ayent sur toute leur hauteur que des retraites d'environ deux pouces de neuf piés en neuf piés, lesquelles annoncent chaque foncée.

Sur la paroi élevée à plomb du côté du couchant, qui est le principal chef de la carriere, on construit un mur à pierre seche jusqu'au niveau du terrein supérieur, sur lequel on établit les machines à moulette qui servent à faire les épuisemens des eaux & l'extraction des matieres.

Les carrieres sont plus ou moins profondes, cela dépend de la qualité du rocher ou des évenemens qui peuvent en causer la ruine; les plus profondes s'exploitent jusqu'à 24 foncées ou 216 piés de profondeur, & jamais au-delà de 30 foncées ou de 270 piés; c'est alors que l'abondance des eaux qui se réunissent aisément dans le fond de ces carrieres, & la crainte de l'éboulement des

parois verticales & de celui en banquettes, les dépenses qui augmentent à proportion des forces redoublées qu'il faut employer pour l'enlevement des eaux & des matieres, passent pour des obstacles insurmontables pour descendre à une plus grande profondeur; l'expérience nous apprend néanmoins que plus ces carrieres sont profondes, plus l'ardoise est abondante, & plus elle augmente de qualité & de beauté.

D'après ce principe fondé sur l'expérience, il est aisé de conclure qu'on ne peut apporter trop de soins, de travail & d'intelligence à la perfection des manœuvres qu'exige l'extraction d'une matiere si belle & si nécessaire.

Je pose pour principes que l'exploitation ordinaire des carrieres d'ardoise est susceptible dans sa forme & son état actuel de plusieurs avantages qu'il est de l'intérêt public de ne pas négliger, & qu'en s'écartant de l'usage ordinaire, on peut se flatter de les rendre plus belles, plus sures & plus avantageuses.

Quoiqu'il soit démontré par l'expérience que plus on approfondit une carriere, & plus la matiere qu'elle produit est abondante & belle; supposons un instant qu'on regarde la profondeur de 30 foncées comme le *nec plus ultra*, on doit au-moins en ce cas s'occuper des moyens d'y parvenir avec le plus d'avantage possible. Il est donc essentiel de déterminer avec intelligence les premieres opérations & les premieres fouilles d'une carriere qui décident pour l'ordinaire de sa réussite. Le cube à enlever étant un prisme quadrangulaire dont deux côtés sont censés paralleles, & les deux autres ont la même inclinaison, on en doit aisément connoître la base supérieure, puisque l'axe & les angles sont connus.

Car si l'on considere la coupe de la carriere du côté du couchant ou du principal chef, on remarquera que les parois du midi & du nord étant taillées suivant un même angle d'inclinaison en sens contraire, ils doivent se réunir ou se couper à une profondeur qui sera déterminée par leur inclinaison commune & la largeur de la base supérieure. Ils forment alors un triangle isocele, dont les angles sur la base qui est l'ouverture du haut de la carriere, sont chacun de 70 degrés, & dont la pointe ou le sommet est à la section des plans des parois du nord & du midi qui en font les côtés. L'exploitation ordinaire des carrieres exigeant de ne point réunir les sections des parois du nord & du midi, & de réserver une partie rectangulaire à la profondeur des 30 foncées, où l'on a pour but de descendre, il est évident que l'axe du prisme quadrangulaire supérieur sera exprimé par 270 piés hauteur des foncées, & que si l'on suppose que de part & d'autre de cet axe il reste dans le bas vingt piés de largeur jusqu'au pié des parois du nord & du midi, on parviendra facilement à connoître la ligne horizontale du haut de la carriere qui exprime la moitié de son ouverture depuis l'axe jusqu'au sommet de la couche; car en supposant que l'on prolonge les deux parois du nord & du midi jusqu'à leur section, l'angle que formeront ces deux plans au sommet du triangle, sera de 40 degrés, puisque les deux de la base sont chacun de 70, ce qui fera 20 degrés pour la moitié de l'angle de la pointe du prisme triangulaire & idéal qui restera en terre sous le quadrangulaire. Or ce prisme triangulaire étant coupé en deux parties par l'axe, chacun des triangles sera facilement connu, tant pour les angles que pour les côtés; car l'angle du sommet est de 20 degrés, celui joignant l'axe de 90, le troisieme sera donc de 70 degrés, & puisque la base de ce triangle est de 20 piés, ainsi qu'on l'a déterminé ci-dessus par un simple calcul des sinus, on aura la hauteur de l'axe du prisme triangulaire inférieur, & conséquemment celle du prisme total triangulaire réunissant les deux autres; d'où l'on voit que par une proportion très-simple des triangles semblables, on connoîtra la base du grand triangle supérieur qui est l'ouverture totale de la carriere.

Il résulte de ce qui vient d'être dit, que l'axe du prisme quadrangulaire qui exprime la profondeur où l'on veut descendre étant de 270 piés, l'axe du petit prisme triangulaire inférieur sera de 54 piés, la hauteur totale des axes réunis de 324 piés, & la base du triangle ou la largeur de l'ouverture de la carriere de 241 piés, ce qui fait connoître que cette ouverture doit être à la profondeur à laquelle on se propose de descendre, comme 24 est à 27; mais si l'on fait attention que tous les accidens qu'on éprouve d'ordinaire dans ces sortes de travaux proviennent presque toujours de l'écroulement de la paroi du nord, où toutes les couches sont coupées dans leur plus grand désavantage par leur inclinaison naturelle, on sentira la nécessité, en laissant subsister le talut de la paroi du midi, qui doit être invariable, puisqu'elle suit l'inclinaison des couches elles-mêmes, de donner plus de talut à celui du nord, pour rendre par ce moyen la charge supérieure des banquettes beaucoup moins considérable. L'expérience même confirme que les déblais deviennent toujours nécessaires dans cette partie pendant le travail, mais que souvent par des manœuvres précédentes & non raisonnées, on se trouve dans l'impossibilité de les faire avec succès.

Il est donc question de déterminer quel est l'angle qu'il conviendroit de donner à cette paroi du nord, pour lui assurer l'inclinaison la plus avantageuse; il n'est pas douteux que la désunion constante des couches par les matieres étrangeres qui les pénetrent & les fils accidentels qui les divisent en tout sens, doivent les faire regarder comme tendantes continuellement à s'écrouler, & que par cette raison l'angle le plus avantageux qu'on pourroit fixer à la paroi du nord, seroit celui des grands taluts des terres rapportées, qu'on sait être de 55 degrés; ce seroit sans contredit se mettre au-dessus des accidens, mais augmenter considérablement la dépense sans une nécessité absolue, au-lieu qu'en se fixant à 45 degrés, talut ordinaire des terres moins coulantes, les opérations pratiquées deviennent plus aisées, & l'inquiétude des accidens doit cesser également. On peut donc conclure avec certitude de ce qui vient d'être dit, que toutes les fois qu'il sera question de former une carriere d'ardoise, la largeur de l'ouverture sur le principal chef doit être à sa profondeur, telle qu'elle soit, dans le rapport de 41 à 27, c'est-à-dire, pour plus grande facilité dans la pratique, que le point de l'axe sera aux deux tiers de la largeur de la base de la carriere, dont deux tiers jusqu'au sommet du talut de la paroi du nord, & un tiers jusqu'à celui de la paroi du midi, en se reculant, s'il est besoin, jusqu'à l'inclinaison favorable de quelque couche; je joins pour plus grande intelligence un exemple au précepte.

Si l'on veut descendre à 300 piés de profondeur on dira: Si 270 piés de profondeur d'une carriere exigent pour la largeur de son ouverture 411 piés, combien 300 piés de profondeur exigeront-ils? Le résultat sera de 455 piés, dont 185 pour la distance de l'axe aux parois du midi, & 270 à celui du nord.

On doit d'autant plus sentir la nécessité d'agir en pareil cas avec intelligence & connoissance de cause, que nous avons vû des entreprises considérables en ce genre, échouer par la seule cause d'une opération mal entamée, souvent attribuée sans raison à la mauvaise qualité de la matiere, par le transport non raisonné des vuidanges dans des endroits peu convenables, par l'impossibilité de travailler dans des anciennes fouilles, par la fausse certitude d'une ancienne extraction qui n'a point eu lieu, par l'encombrement d'un terrein précieux & non fouillé, & enfin par des dépenses inutiles & multipliées, par le peu de savoir & d'expérience des personnes commises à des travaux de cette importance.

Ce n'est pas tout, l'ouverture d'une carriere ne devroit point être une chose arbitraire, la province devroit posséder un détail exact de ses richesses en ce genre, une carte Minéralogique & bien détaillée du cours de ces carrieres devroit indiquer ces mêmes richesses; les fouilles anciennes y seroient exactement constatées, le terrein vierge connu, & toute carriere à ouvrir approuvée & limitée en connoissance de cause, on éviteroit l'inconvénient de voir des compagnies se hasarder à l'entreprise d'une carriere, & ne s'y livrer qu'imparfaitement, par la crainte continuelle d'un travail infructueux, obstacle essentiel aux progrès de l'industrie & aux efforts des artistes; on assureroit la conservation d'une matiere précieuse, l'émulation redoubleroit d'ac-

tivité, le génie feroit des efforts, le commerce augmenteroit.

On a vû que les carrieres d'ardoise dans leur état actuel sont susceptibles de perfection; il reste à démontrer qu'en s'écartant de l'usage ordinaire elles peuvent devenir plus belles & plus avantageuses: on est bien convaincu par l'expérience que la matiere augmente en beauté & qualité, à proportion de la profondeur de la carriere, & l'on ne doute pas que les plus grandes dépenses qui se font pour son exploitation, consistent dans le transport & la fouille des cosses & matieres étrangeres jusqu'à la rencontre du franc-quartier, & ensuite dans l'enlevement de ce franc-quartier lui-même, des eaux pluviales, de celles de source & des vuidanges: je conclus de-là que plus on approfondira une carriere, plus on aura d'avantage en tout genre, si l'on parvient à des moyens plus simples d'extraction, puisqu'un des plus grands inconvéniens, qui est celui du déblai premier ne subsistera plus, & que l'autre diminuera en raison de la bonté de ces nouveaux moyens d'extraction.

Ce raisonnement conduit insensiblement à désapprouver l'usage des machines ordinaires qu'on employe dans ces sortes de travaux; & ce n'est pas sans fondement, si l'on veut refléchir sur la dépense des moyens mis en usage, sur leur lenteur, sur le peu de travail qui en résulte, & sur leur défaut même de méchanique dans leur état actuel.

Recourons à l'expérience & nous reconnoîtrons que pour élever un seau de 150 piés de profondeur, un cheval emploie huit minutes, compris le tems de la charge & décharge, & qu'au-lieu de 1800 toises par heure qu'il devroit parcourir dans le travail le plus ordinaire, il n'en parcourt que 1056 & ne fait l'extraction que d'environ 80 piés cubes d'eau, ou dix muids par heure.

On laisse à juger du défaut de moyens, sans parler de l'inquiétude des ouvriers du bas pendant l'enlevement des matieres ou des vuidanges; que seroit-ce si comme on le propose, il étoit question de doubler la profondeur des carrieres? Je sais qu'on est persuadé qu'il n'est pas possible d'employer des moyens plus efficaces, mais pour détruire ce préjugé, il suffit de citer nombre de machines mises en usage pour des travaux de même nature, dont le succès & les avantages ne sont point douteux: le seul pays de Liege, le Haynault, le Brabant, les mines d'argent, de plomb, de cuivre, d'étain, & autres matieres précieuses situées en Alsace, en Allemagne, en Suede, en Danemarck, en Angleterre, qui possedent les mêmes richesses, sont remplies de modeles en ce genre qui ne laissent rien à desirer; on pourroit ici, à l'aide du calcul & de l'expérience, en faire quelque heureuse application; mais comme cette matiere mériteroit de faire l'objet d'un Mémoire séparé, on se restraint en ce moment aux preuves générales, & l'on croit suffisant pour remplir le but que l'on s'est proposé, d'assurer qu'il est des modeles de perfection dont on peut aisément faire usage. Consultez les auteurs, interrogez les voyageurs, sortez de votre province, parcourez vous-même les pays étrangers; que l'esprit de recherche, d'invention, de méchanique dirige vos pas & vos actions, l'on vous répond du succès; la révolution de l'empire des Russes, leur passage de l'ignorance la plus basse à la réunion des arts les plus parfaits dans Petersbourg, fut l'ouvrage d'un seul homme, & le miracle de quelques années.

Je passe à ce qui concerne les mines de charbon de terre.

Il ne s'agit pas de démontrer quelles richesses nous possedons dans les mines de charbons de terre qui traversent la province d'Anjou, elles sont d'autant plus précieuses que leur valeur augmente de jour en jour, par l'avantage qu'elles ont de suppléer le bois, dont l'espece devient de plus en plus rare, & les sages vues que paroît adopter le gouvernement en empêchant l'importation du charbon d'Angleterre en France, vues d'autant plus sages que l'on peut démontrer, d'après des Mémoires très-exacts, qu'un chauther de charbon de Neucastle, mesure de Londres, pesant 2300 livres, revient au propriétaire d'une mine à Londres, tous frais faits, à 13 schellins, monnoie d'Agleterre, ce qui fait 26 deniers & demi argent de France, pour un boisseau mesure d'Angers, qui se vend néanmoins à Londres 7 sols argent de France, & à Nantes au-moins 12 sols; d'où il est évident que déduction de la différence du prix de Londres à celui de Nantes, estimée pour les frais de transport & droit d'entrée, le bénéfice du propriétaire Anglois est à Nantes de 7 sols pour chaque boisseau d'Angers. On laisse à conclure de-là combien il est intéressant pour cette province & pour l'état entier, de rompre une telle branche de commerce, déjà trop considérable, & dont nous pourrions aisément nous passer si nous travaillions nos mines avec l'économie & l'intelligence nécessaires, avantage essentiel dont jouit l'Angleterre, qui ne contribue pas peu à conserver à son charbon cette qualité supérieure jusqu'à ce jour au nôtre, dont nous sommes forcés de convenir. Nons avons donc encore à desirer en ce genre, & l'on ne craint point de le dire, nous sommes fort éloignés du degré de perfection dans l'exploitation & le travail des mines de charbon de terre.

Personne n'ignore que toutes les mines de charbon de terre ont une direction constante du levant au couchant, en s'approchant plus du nord, & dans le cas d'obliquité des veines une inclinaison du nord au midi, à-peu-près semblables à celles que nous avons reconnues dans les carrieres & bancs d'ardoises, mais qui varient à l'infini. Cette vérité se confirme par les mines situées en Anjou, puisqu'on peut remarquer sur la carte que tous les endroits où l'on en a ouvert, tels que Doue, Saint-Georges, Chatilaison, Chaudefonds, Saint-Aubin de Luigné, Châlonne, Montejean & Montrelais sont sur une même ligne, ont la direction générale du levant au couchant; on peut même pousser plus loin ses recherches, soit du côté de la Bretagne, soit du côté de l'Auvergne & du Bourbonnois, où l'on verra les principales mines, telles que celles de Saint-Ramber, Saint-Etienne, & autres, être exactement sur la même direction que celles d'Anjou; il sera encore facile d'y former des paralleles avec celles de Normandie & Franche-Comté traversant la Bourgogne, ainsi qu'avec celles de Liege, d'Angleterre & d'Ecosse, malgré l'intervalle des mers.

Le travail ordinaire de ces mines se fait en ouvrant des puits jusqu'à ce qu'on rencontre une veine de charbon, autrement dite *filon*; il en est de trois sortes, le filon perpendiculaire, l'oblique, & l'horizontal.

L'horizontal est le plus avantageux, il est aussi le plus rare; c'est celui que dans le pays de Liege on appelle *plateur* ou *grande veine*, la matiere est dans tous les cas contenue entre deux bancs de pierre qui forment une chemise ou enveloppe que les ouvriers nomment *le toit & le mur*. Lorsqu'on est parvenu à rencontrer un de ces filons obliques ou perpendiculaires en perçant le puits, qu'on a soin de cuveler & fasciner à mesure qu'on travaille, pour empêcher l'éboulement des terres, on s'occupe alors à former des galeries suivant la direction du filon, pour en extraire la matiere; le travail du puits se continue toujours de la même maniere, & à mesure qu'on descend on forme de nouvelles galeries dans le filon; ces galeries sont construites avec des poteaux debout assemblés par des traverses haut & bas, dont les intervalles sont garnis de bois rond, & fascinages propres à contenir les terres.

Les plus grandes difficultés qu'on éprouve dans cette espece de travail, proviennent du défaut d'air & de l'abondance des eaux; on remédie au premier inconvénient en formant des puits paralleles au premier qu'on fait communiquer par des rameaux ou galeries, qui facilitent la circulation de l'air; on emploie encore avec succès les sacs de toile en forme d'entonnoirs à l'ouverture de ces galeries de communication, pour accélérer la vîtesse de l'air, & encore plus surement des fourneaux dans le bas des principaux puits, dont le feu étant entretenu par la matiere même dont on fait l'extraction, raréfie l'air que la colonne extérieure cherche à remplacer à l'avantage des galeries; ce moyen est très-sûr, & ce renouvellement continuel d'air est si nécessaire, que c'est à son seul défaut qu'on doit attribuer l'abandon de la plus grande partie des mines de charbon

charbon de terre, sur-tout lorsqu'il est sulfureux; on sait les accidens qui en résultent, & les dangers que courent les ouvriers en pareil cas; l'atmosphere dans laquelle ils se trouvent étant abondamment chargée de parties inflammables, une seule étincelle de feu, qui peut provenir du travail des ouvriers, les lumieres même dont on est obligé de se servir, produisent souvent un embrasement subit, qui consumant avec violence & promptitude, cause la mort aux travailleurs.

L'inconvénient des eaux quoique moins dangereux en apparence, n'est pas moins redoutable, puisqu'elles occasionnent la cessation du travail lorsqu'elles sont en trop grande abondance, ou que les moyens ne sont ni assez puissans, ni assez prompts pour détruire le mal; mais heureusement l'industrie & la méchanique d'accord en ce point, ont fait des prodiges, & on verra toujours avec autant d'admiration que de surprise, l'ingénieuse machine à feu de Fresne près Condé en Haynault, servir à l'extraction des eaux des mines de charbon de terre, jusqu'à une très-grande profondeur par le seul moyen des eaux elles-mêmes & de la matiere dont on fait l'extraction.

Les puits ne sont mis en usage que dans les cas indispensables; des galeries de niveau à des rivieres, à la mer elle-même, traversent des montagnes, elles servent à l'exploitation des matieres, elles évitent des travaux considérables qu'occasionnent les puits, elles portent à l'instant sur des matieres plus épurées qui ne se trouvent jamais qu'à une très-grande profondeur; otez à ces mineurs les avantages de cette position sur le bord de la mer, d'une riviere, vous en admirerez davantage la fécondité de leurs inventions, vous verrez dans les mines de Neucastle sortir en douze heures de travail, de 300 piés de profondeur *6162* boisseaux de charbon de terre mesure d'Angers.

Vous serez encore plus surpris de voir un seul cheval rouler, par les secours de l'art, de la mine au magasin, sept chauthers de Neucastle, ou 5320 livres de charbon sur un même chariot.

On conclura peut-être de-là que l'abondance de la matiere inspire naturellement les moyens & le desir de la faire valoir, & qu'on est bien éloigné de jouir en Anjou des mêmes avantages; on m'objectera que depuis un tems immémorial qu'on travaille aux mines situées dans cette province, on n'est point encore parvenu à trouver cette grande veine ou plateur, que ce sont des filons épars sur la superficie de la terre, obliques, perpendiculaires, horizontaux, ayant peu d'épaisseur, & toujours interrompus; la tradition du pays apprendra que communément à quatre-vingts & cent piés de profondeur on doit perdre toute espérance d'extraire avec avantage du charbon de terre, qu'à ce terme *le toit & le mur* d'une veine ou filon qu'on a exploité avec attention & qui a fourni beaucoup de charbon, se réunissent presque toujours, & qu'inutilement approfondiroit-on pour reconnoître si ce filon n'a point de suite.

L'on seroit tenté de céder à ces raisonnemens fondés sur l'expérience, si la connoissance des endroits où l'on s'occupe du même travail n'apprenoit aussi que dans le pays de Liege, par exemple, très-abondant en mines de charbon de terre, il faut pour trouver la grande veine ou plateur, approfondir au-moins de trois ou quatre cens piés en suivant un filon oblique, quelquefois très-inégal, paroissant souvent à sa fin, & qu'à cette profondeur il devient horizontal, ce qui forme le plateur ou banc de niveau, qui après une fort grande étendue, remonte vers la superficie de la terre; il se trouve ainsi une grande quantité de bancs paralleles les uns sur les autres, suivant la même direction, ayant jusqu'à quatre piés d'épaisseur, & toujours entre le toit & le mur, pour se servir des termes de l'art; on voit donc que pour parvenir à l'exploitation de ces veines horizontales ou plateurs qui font le plus grand avantage des mines, il faut descendre jusqu'à quatre cens piés, & l'on remarque qu'il n'est pas un ouvrage en Anjou qui soit poussé à cette profondeur.

Des recherches exactes sur la nature & les variations des veines de charbon de terre, convainquent en outre que quand on a découvert un filon horizontal, quelque peu épais qu'il soit, il faut toujours présumer qu'il y en a d'autres dessous ou dans le cas d'obliquité & de la perpendiculaire, plusieurs autres paralleles, parce que dans le fait on a trouvé qu'à la profondeur de 150 piés il y a généralement deux, trois ou plusieurs filons les uns sur les autres ayant des couches de différentes natures & épaisseurs, de maniere que les mineurs ne peuvent jamais être assurés à quelque profondeur que soient conduits leurs puits, qu'ils aient atteint le filon le plus bas, car quoique le nombre en soit limité par la nature, les bornes de cette limitation sont inconnues aussi bien aux Naturalistes les plus savans, qu'au commun des mineurs.

On s'est d'ailleurs convaincu par soi-même, qu'il est dans cette province des filons assez constans qu'indiquent les anciennes fouilles; on en a reconnu cinq différentes, obliques, à-peu-près paralleles, ayant depuis un pié jusqu'à quatre d'épaisseur, qui paroissent se continuer très-loin & sans interruption, dans l'étendue des paroisses citées ci-dessus; les puits les plus profonds entrepris sur cette direction n'atteignent pas 300 piés, ils n'en ont même communément que 100 & 120, d'où l'on conclut que loin d'en tirer aucune conséquence au préjudice de l'existence de la grande veine, tout semble opiner en sa faveur.

L'on conçoit sans peine que la facilité qu'on trouve dans l'exploitation ordinaire des mines d'Anjou, doit déterminer à ne point aller chercher avec beaucoup de dépense à une plus grande profondeur en terre, ce qu'on trouve aisément à la superficie, mais qui pourra s'empêcher de convenir qu'il est très-fâcheux que cet avantage particulier & momentané produise pour l'avenir un mal très-réel? on se rebute aisément des moindres difficultés par l'espérance d'un bien prochain; les ouvriers que le seul appas du gain détermine, & dont les vues & l'intelligence sont toujours bornées, sont les premiers à persuader au propriétaire qu'ils ont fait l'entiere extraction d'un filon, ils recomblent les trous avec d'autant plus de facilité, que les frais qu'ils ont faits ne sont pas considérables, la plus grande & la meilleure partie du charbon reste en terre, & se trouve perdue pour toujours, parce que d'anciens ouvrages comblés semblent s'opposer & s'opposeront en effet par la suite à de nouvelles recherches, qui seroient cependant nécessaires pour parvenir à découvrir la grande veine.

En même tems que l'on se plaint d'un abus que l'on sent être entierement au détriment futur de la province, on ne peut s'empêcher de convenir qu'il est difficile d'y apporter un remede certain, puisque les facultés des propriétaires des différens terreins où peuvent s'ouvrir ces mines de charbon de terre, ne leur permettent pas d'entreprendre des travaux assez considérables pour se flatter d'une réussite telle que celle que l'on desire, & que cependant ils retirent de leur exploitation actuelle un bénéfice certain en extrayant à peu de frais les filons épars & petites veines que produit leur terrein, & sont en même tems le bien du commerce. On desireroit donc en bon citoyen, qu'en cherchant à prévenir les abus pour l'avenir, on pût faire un bien présent.

C'est-là vraiment le cas de faire, ainsi qu'on l'a proposé pour les carrieres d'ardoise, une carte Minéralogique de toute l'étendue du pays où l'usage a fait établir des mines; on voudroit qu'on y marquât très-exactement toutes les fouilles faites jusqu'à ce jour, qu'on prît toutes les instructions nécessaires & possibles pour constater quelle a été la nature de leur exploitation & de leur profondeur; on desireroit qu'on n'en pût ouvrir aucune nouvelle qu'on n'eût déterminé & fait approuver la situation par gens à ce connoisseurs, on auroit par ce moyen, & ceux qu'un travail raisonné & suivi sur cette matiere pourroit suggérer, la consolation de ne point nuire aux travaux à venir, d'éclairer même, & de guider avec certitude ceux qui les entreprendront, de faire naître l'industrie & l'émulation, & d'assurer l'existence d'une matiere précieuse, qu'un abus plus long-tems perpétué ne manqueroit pas d'anéantir.

Questions & Réponses sur les Carrieres d'ardoise.

M. de Magnanville, Intendant de la généralité de Tours, ayant remis au sieur de Vauglie, Ingénieur du Roi pour les ponts & chaussées des provinces du Maine & d'Anjou, un mémoire en réponse à des questions faites sur la nature des carrieres d'ardoise d'Anjou, & desirant qu'il examinât avec soin par lui-même sur les lieux tout ce qui fait le sujet de ce mémoire, l'Ingénieur après l'avoir lu avec toute l'attention possible, & avoir jugé beaucoup de connoissance en ce genre dans l'auteur de ce mémoire, qui est le sieur Sarthe, propriétaire de deux de ces carrieres d'ardoise, dont il fait faire lui-même journellement l'exploitation, a cru ne pouvoir mieux remplir sa commission, que de profiter des lumieres de ce négociant acquises par une longue expérience sur ce sujet, il s'est donc transporté sur les lieux, où conjointement avec le sieur Sarthe, & d'après leurs observations communes, il a travaillé à répondre ainsi qu'il suit, aux différentes questions faites sur la nature des carrieres d'ardoise situées en Anjou.

Premiere Question.

Les carrieres qui renferment de l'ardoise, sont-elles situées dans la plaine ou sur le penchant de quelque côteau ?

Réponse.

Les carrieres d'ardoise d'Anjou sont situées sur un côteau qui regne du côté du levant depuis Angers jusqu'à Trelazé; du côté du couchant il est interrompu par la riviere de Mayenne. Ce côteau n'est point escarpé, il se perd souvent dans la plaine, & sa pente n'est sensible que du côté de la riviere; sa direction depuis Avrillé passant par Angers & traversant la Mayenne, jusqu'à Trelazé sur deux lieues de distance, est telle, que toutes les huit différentes carrieres ouvertes sur cette étendue, & toutes les anciennes fouilles forment une ligne continue du levant au couchant, ce qui joint aux différentes observations dont on fera mention ci-après, pourroit engager à mettre l'ardoise dans la classe des minéraux comme ayant un très grand rapport avec les mines de charbon de terre & autres.

Seconde Question.

Quelques matieres indiquent-elles à la superficie de la terre qu'on peut espérer de trouver de l'ardoise en creusant? ces matieres varient sans doute? On souhaiteroit un détail exact de l'épaisseur de chacun de leur lit, de la forme & de la nature de ces matieres.

Réponse.

Quand on veut ouvrir une carriere, on ne s'écarte pas du côteau dont on vient de parler, on suit même d'assez près les anciennes fouilles ; ce sont les indices les plus certains qui sont confirmés par la nature du rocher qui se trouve à peu de profondeur, c'est-à-dire à 12 ou 13 piés plus ou moins de la superficie du terrein qui présente une terre susceptible de culture.

La surface du rocher ou la premiere cosse est ordinairement sans consistance par feuillets, peu suivie & d'une couleur qui tient de la nature de la terre qui la couvre, son épaisseur est de quatre ou cinq piés, on y reconnoît déja les matieres étrangeres.

Au dessous de cette premiere cosse est une seconde plus solide de la nature & de la forme de la pierre qui fournit l'ardoise, ayant à-peu-près même épaisseur que la précédente, mais qui varie néanmoins suivant la qualité du terrein, & sur laquelle sont les couches de la bonne pierre que l'on nomme *le franc-quartier*, dans lequel se rencontre accidentellement les feuillets, les chats, les toreines & autres matieres étrangeres, dont nous parlerons ci-après, mais dont la qualité n'est pas constamment bonne à la même hauteur dans toutes les carrieres.

Troisieme Question.

Ce que l'on appelle vulgairement *lit de carrieres* en fait de pierre à bâtir, est la disposition parallele de ces lits disposés les uns sur les autres horizontalement; l'ardoise est-elle ainsi placée dans les ardoisieres, & le sens dans lequel on en fend les blocs, est-il perpendiculaire ou parallele à l'horizon?

Réponse.

On distingue dans toutes les ardoisieres de grands délits ou fils séparant les couches ou bancs d'ardoise, lesquels étant tous paralleles sont inclinés à l'horizon. En se plongeant vers le nord, c'est-à-dire que le sommet de la couche se retirant du côté du midi d'environ trois piés d'après une ligne verticale de neuf piés de hauteur, l'angle opposé à l'angle droit formé par la perpendiculaire & l'horizontale, est d'environ soixante-dix degrés.

Ces délits montans sont constans & suivis dans les carrieres, ils indiquent surement la séparation des couches, mais ils ne sont pas les seuls, on en remarque d'autres accidentels remplis de matieres étrangeres, qui coupent, pour ainsi dire, les premieres à angles droits, sauf la direction qu'ils ont du midi au nord, & l'inclinaison du levant au couchant par un angle à-peu-près semblable à ceux inclinés au nord. Les grands délits ayant leur direction du levant au couchant, se rencontrent dans toutes les carrieres, & sont les seuls qui se suivent constamment dans leurs directions & inclinaisons; les uns & les autres sont néanmoins traversés par une infinité de fils accidentels, n'ayant aucune direction suivie, dus en entier au hazard.

La matiere qui compose ces bancs, ou l'ardoise en général, est poreuse, & n'est qu'un assemblage de couches les unes sur les autres, dont le tissu est si fin, qu'il peut être considéré comme divisible à l'infini.

Indépendamment des différentes positions de l'ardoise dont on vient de parler, on rencontre souvent dans le même banc des couches paralleles, quelquefois perpendiculaires, d'autres fois inclinées à l'horizon même en deux sens opposés, de maniere qu'elles représentent un compas à demi-ouvert, ou se terminent en forme de pyramide, ou forment des losanges de toutes grandeurs enclavées les unes dans les autres. Il se rencontre aussi de l'ardoise dont les couches sont naturellement courbes, de maniere que dans l'exploitation elles occasionnent une perte considérable aux entrepreneurs qui sont obligés de la rebuter par la difficulté de la mettre en œuvre dans les bâtimens, à moins qu'elle ne soit tellement courbée, qu'on puisse l'employer à des domes & autres bâtimens de cette nature, ce qui est fort rare, dans ce cas elle augmente de prix, on lui donne le nom de *cosine*.

Il paroît que l'on peut conclure de tout ce qui vient d'être dit, que les délits montans peuvent être considérés comme le lit des bancs d'ardoise, quoiqu'ils semblent en former les joints par leur position qui approche de la perpendiculaire, & que dans la construction ordinaire des bâtimens où l'on en fait usage de la sorte, la pierre se trouve posée comme elle doit l'être, & suivant l'art de bâtir. Le même effet a lieu dans les voussoirs des arcs bandés avec cette pierre, puisque les délits montans qui paroissent les joints dans les carrieres, étant considérés ainsi que nous le desirons, comme les lits de l'ardoise, elle se trouve alors dans sa position naturelle de carriere. Cette façon de bâtir assurée par l'expérience, paroît d'autant plus convenable, que, suivant la disposition des couches de l'ardoise, on l'emploie dans toute sa force possible, en pressant ces mêmes couches les unes sur les autres, au lieu de les charger sur les tranches.

Quatrieme Question.

Les ardoiseries s'exploitent-elles en ouvrant de larges puits très-profonds, ou bien pratique-t-on des

galeries sous terre, ainsi qu'il est d'usage de le faire dans les mines ?

Réponse.

Pour avoir une idée plus parfaite de la maniere dont se fait l'exploitation des carrieres d'ardoises, il faut examiner le plan ci-joint d'une de ces carrieres, appartenante au sieur Sarthe, & dite *de Bouillon*, ainsi que les différentes coupes faites sur sa longueur & largeur; cette carriere est à l'extrémité du fauxbourg S. Michel d'Angers, & est en exploitation depuis près de huit ans.

Le terrein dont on a disposé pour l'ouverture de cette carriere, peut être considéré comme un carré dont les côtés sont d'environ quarante toises de longueur; on en a d'abord enlevé la terre à la superficie jusqu'à ce qu'ayant déblayé les deux cosses dont on a parlé ci-dessus, on ait rencontré le franc-quartier qui a commencé à douze ou quinze piés de profondeur; alors on a formé dans le milieu de l'emplacement une tranchée de neuf piés de profondeur, d'après laquelle on a enlevé tout le rocher dans l'espace déterminé pour la superficie de la carriere.

Cette premiere épaisseur du rocher déblayée sur toute la superficie de la carriere, & neuf piés de profondeur, se nomme *foncée*; le travail s'est continué suivant le même ordre, & toujours par foncée, observant essentiellement que la paroi du côté du nord où toutes les couches se trouvent dans leur plus grand désavantage, par leur inclinaison naturelle du pié vers le nord & du sommet vers le midi, ou le centre de la carriere, fût formé par gradins ou banquettes, pour prévenir le devers ou écroulement desdites couches; que l'autre paroi du côté du midi fût taillée en talut, suivant l'inclinaison des couches, qui par conséquent n'ont pas besoin d'être garanties par aucunes banquettes, comme étant dans leur position naturelle, & que les deux du levant & du couchant que l'on nomme *les chefs de la carriere*, fussent presqu'à plomb, ou du moins n'eussent sur toute leur hauteur que des retraites d'environ deux pouces, de neuf piés en neuf piés, lesquelles annoncent chaque foncée.

Sur la paroi élevée à plomb du côté du couchant, qui est le principal chef de la carriere, on a construit un mur de quinze à dix-huit piés d'épaisseur, à pierre seche, jusqu'au niveau du terrein supérieur, c'est-à-dire environ vingt piés de hauteur, assuré par des tirans & sablieres à leurs extrémités traversant le corps de la maçonnerie, & retenus dans le derriere; sur ce mur sont établies cinq machines propres à l'enlevement des eaux & de l'ardoise du fond de la carriere, lesquelles couvertes d'un hangard, sont composées d'un tambour, d'une lanterne, & d'une roue de champ adaptée à un treuil vertical tournant sur un pivot à l'aide d'un bras de levier que fait mouvoir circulairement un cheval; sur le tambour est un cable, aux extrémités duquel sont deux fortes caisses de bois de trois piés & demi de longueur, & dix à douze pouces de profondeur, qui descendent & remontent alternativement par le moyen du cable roulé à contre-sens sur le treuil, lorsqu'il est question d'épuiser ou substituer des seaux aux caisses. Une partie de ces machines fait saillie sur le chef de la carriere, au moyen d'une galerie à hauteur d'appui, laquelle est soutenue en-dessous par des pieces de bois saillantes déchargées par des liens ou contre-fiches, dont le pié est encastré dans le mur à pierre seche du chef de la carriere.

Si l'on fait attention à ce qui a été dit ci-dessus, l'on sentira à merveille qu'il est indispensable d'établir les chefs de carrieres sur les parois du levant ou du couchant, puisque par la position naturelle & inclinée des bancs d'ardoises, ils sont les seuls sur lesquels on puisse le faire en sureté, car sur la paroi du nord on chargeroit les banquettes à leur désavantage, & celui du midi formé en talut suivant l'inclinaison même du banc, ne permettroit pas même d'y établir aucune manœuvre perpendiculaire: quoique cette attention dans le travail paroisse fort naturelle, & si simple, que la seule pratique auroit dû donner aux ouvriers toute l'intelligence nécessaire à cet égard, il vient néanmoins d'arriver récemment dans une de ces carrieres un éboulement très-considérable, occasionné par le seul établissement des chefs sur la paroi du nord; il est donc très-certain que c'est de la position & de la solidité de ces chefs que dépend l'exploitation des carrieres, & que vû la disposition & la nature des bancs de l'ardoise, elle ne paroît pas susceptible d'être exploitée par des galeries, comme les mines de charbon de terre & autres.

Cinquieme Question.

Quelle est la plus grande profondeur actuelle des ardoisieres? L'ardoise qu'on y trouve differe-t-elle essentiellement en couleur & en solidité de l'ardoise supérieure?

Réponse.

Les carrieres sont plus ou moins profondes, cela dépend de la qualité du rocher, ou des événemens, qui peuvent en causer la ruine. La plus profonde actuellement en exploitation est à Trelazé, elle a vingt-quatre foncées, c'est-à-dire 216 piés de profondeur, une carriere d'ardoise ne passe jamais trente foncées, ou 270 piés; son exploitation peut durer environ vingt ans.

L'ardoise supérieure differe en couleur & en solidité de celle qui se tire à une certaine profondeur, qui est alors plus solide, sonore, & communément d'une couleur bleuâtre, que l'on dit noire; la plus parfaite étant fabriquée doit être unie & sans tache, elle se nomme dans le pays *quarrée forte*, elle provient des francs-quartiers, qui sont assez bas dans la carriere, & assez denses pour ne recevoir aucune impression de l'eau des pluies ou des sucs des matieres étrangeres qui forment les taches de la différence de la couleur; car l'ardoise étant, comme on l'a dit ci-dessus, composée d'une matiere poreuse, & disposée par feuillets ou couches, divisible à l'infini, il est aisé de concevoir que les blocs du sommet de la carriere sujets à être humectés par l'eau des pluies, qui charie des parties minérales & métalliques doivent être susceptibles de différentes nuances ou couleurs, suivant la quantité des parties qui les pénetrent.

Les parties ferrugineuses impriment sur l'ardoise une couleur rougeâtre qui tient de la rouille, les mines de cuivre ou de soufre lui donnent une nuance jaune ou dorée; la couleur verdâtre qu'elle a quelquefois semble ne provenir que de l'eau pure ou des parties vitrioliques qui s'y rencontrent; ce n'est qu'à environ 150 piés de profondeur que les eaux des pluies & des fontaines s'étant purifiées des parties étrangeres qu'elles charioient, & les blocs ayant acquis la densité nécessaire pour n'admettre aucune partie étrangere, elles ne font plus d'impression sur l'ardoise, si ce n'est à la surface ou dans les délits des différens blocs, car dans l'intérieur elle conserve sa couleur spécifique, d'où l'on peut conclure avec raison que plus les carrieres sont profondes, plus l'ardoise est abondante, & plus elle augmente de qualité & de beauté.

Sixieme Question.

A-t-on trouvé le fond de quelques-unes de ces carrieres près d'Angers, c'est-à-dire un terme, passé lequel on n'a plus obtenu d'ardoise, mais une matiere qui servoit de base à l'ardoiserie? Quelle est cette matiere?

Réponse.

On n'a jamais trouvé le fond d'une carriere près d'Angers, on est seulement convaincu par l'expérience, que plus elles sont profondes, plus la matiere en est belle, ainsi qu'on vient de le dire.

On a vû ci-dessus que les plus profondes carrieres d'Anjou sont de 270 piés; l'expérience n'a point encore indiqué les moyens de passer ce terme; l'abondance des eaux qui se réunissent nécessairement dans le fond de ces carrieres, terminées en forme de cône renversé, ou plutôt de pyramide tronquée, le danger auquel sont

exposés les ouvriers par la crainte de l'éboullement des parois verticales & de celle en banquettes, vû le mélange des différentes matieres sans consistance, qui se trouvent sur une si grande hauteur; le peu de superficie du fond à-moins que l'on ne prît un espace considérable dans le haut, qui chargeroit d'autant plus les parties du bas par les saillies des banquettes, & enfin les dépenses excessives, qui augmentent à proportion des forces redoublées qu'il faut employer pour l'enlevement des eaux & des matieres, paroissent autant d'obstacles insurmontables pour descendre à une plus grande profondeur.

Septieme Question.

A quelle profondeur a-t-on communément de l'ardoise qui soit de bon service?

Réponse.

On ne trouve communément la bonne ardoise qu'après la cinquieme ou sixieme foncée, c'est-à-dire dont les quartiers soient francs & plus abondans.

Toutes les carrieres ne produisent pas, comme on l'a dit, en-dessus de la bonne ardoise à une même profondeur, cette fertilité dépend de la qualité & de la propriété du rocher, & des hasards qui se rencontrent dans son exploitation.

Huitieme Question.

L'ardoise est-elle aussi dure en sortant de la carriere, que lorsqu'elle a été quelque tems exposée à l'air, & donne-t-elle alors un son aussi net lorsqu'on l'a frappée avec une clé, ou tout autre instrument de fer?

Réponse.

Les blocs ou francs-quartiers sont durs & sonores en sortant de la carriere, les ouvriers affectent de les annoncer pour flatter les entrepreneurs en la frappant avec leur marteau si-tôt qu'ils les ont fendus; le son qu'ils rendent instruit les travailleurs du haut, qui en frappant de même avec leurs outils sur les quartiers qu'ils débitent, prouvent ainsi que le quartier est franc, donne un son très-net en sortant de la carriere, & doit produire de bonne ardoise.

La gelée produit un effet singulier sur l'ardoise, la surface des bancs gele dans le fond des carrieres par un grand froid, celle des blocs sortis des carrieres gele sur l'attelier par un froid médiocre; tant que ces blocs restent dans un état de gelée ils se fendent bien plus facilement que dans leur état naturel; ceux même qui sont aigres ou mêlés de corps étrangers, & qui dans le travail ordinaire offrent plus de difficultés, se fendent aisément pendant la gelée.

Si le soleil ou quelque vent austral passent sur ces blocs, ils sont dégelés à l'instant, & perdent non-seulement la nouvelle propriété qu'ils avoient acquise, mais encore celle qui leur étoit naturelle, le franc-quartier ne peut plus se fendre, l'ardoise aigre est tout-à-fait intraitable, l'un & l'autre résistent au ciseau & ne forment plus qu'un seul corps non divisible.

Si la gelée continue, ces blocs ne sont pas perdus, l'ouvrier les expose au plus grand froid de la nuit, il les reprend au matin, ils ont alors les qualités qu'ils sembloient avoir perdues par le dégel; mais s'ils ont été gelés & degelés pendant quatre ou cinq jours sans interruption, ils perdent absolument toute leur qualité, & l'on est enfin obligé de les rebuter.

Ne pourroit-on pas attribuer ces effets à l'action de l'air, qui remplissant, avec une infinité de parties aqueuses les couches de l'ardoise, les serre par sa propre élasticité, comme par autant de ressorts, les unes contre les autres, mais qui se condense par le froid extérieur qui le comprime de toutes parts, se réunit avec les parties humides au centre des couches, où par un effet tout méchanique, il en doit rendre la séparation beaucoup plus facile? Si dans cet état la cause du froid diminue, l'air devenant moins dense reprend sa situation premiere, l'humide radical est chassé du centre à la circonférence, & l'ardoise est moins aisée à se fendre qu'avant la gelée; si ces deux effets contraires ont successivement lieu pendant plusieurs jours, les couches deviennent de nécessité tellement adhérentes par l'expulsion répétée de l'humide radical & de l'air intérieur, dont le ressort doit s'anéantir à proportion, qu'elles sont, pour-ainsi-dire, indivisibles, aigres & intraitables dans la fente, ainsi que l'expérience le confirme.

Neuvieme Question.

Les bancs d'ardoise ont-ils été quelquefois interrompus par d'autres bancs ou lits de pierre, de gravier, de sable, d'argille? Ces bancs ayant été enlevés a-t-on trouvé en contre-bas de l'ardoise nouvelle?

Réponse.

Les bancs de matieres étrangeres qui divisent les bancs d'ardoise, sont les feuilletis, les chats & les torreins; on y remarque aussi de petites couches d'argille mêlées de graviers & de parties métalliques, ainsi que des filons d'une terre noire semblable au charbon de terre. Toutes les couches de ces matieres sont paralleles aux bancs d'ardoise, dont elles suivent l'inclinaison & la direction. Entrons dans le détail de ces différentes matieres.

Les feuilletis sont de la nature du franc-quartier, mais ils n'ont ni solidité ni qualité essentielle; le feuillet qui les compose, est si friable, qu'il se sépare sans peine & se brise en tombant; ses couches sont paralleles & dans la même direction que celles du franc-quartier, elles ont depuis un pié jusqu'à quatre piés d'épaisseur, & les divisent accidentellement.

Les chats sont un amas de petits corps durs liés ensemble, & de la nature du caillou blanc, dans lesquels se rencontrent des parties de crystal de roche; ils forment des couches ou espece de cordes paralleles aux bancs d'ardoise dont les plus gros ayant environ deux piés d'épaisseur, nourrissent des rameaux qui pénetrent & divisent l'ardoise en tous sens & la rendent aigre & intraitable.

Les torreins sont bien moins communs que les feuilletis & les chats, mais ils sont beaucoup plus étendus & constans; ils suivent la direction des bancs d'ardoise & leur inclinaison, ils sont composés d'un amas de matieres étrangeres, dont la base est une espece de gros sable ou gravier très-fortement lié avec toutes les autres matieres étrangeres, telles que des parties de chats, de feuilletis, d'argille & d'ardoise, qui jettées comme au hasard, perdent dans cet assemblage leur position premiere, & n'ont plus entre elles la même direction qu'elles ont dans les carrieres, lorsqu'elles y sont posées séparément. Les petites couches d'ardoise accidentelles y deviennent, par exemple, quelquefois horizontales.

Les couches d'argille ou de terre mêlées de gravier & différentes parties métalliques forment une espece de lit à l'ardoise; elles n'ont communément que huit à dix pouces d'épaisseur, & suivent la direction des bancs dont elles remplissent les délits; conséquemment avec la même inclinaison au nord, elles ne produisent d'autre inconvénient que d'humecter les parties qui les resserrent, & de leur imprimer une couleur rougeâtre. Quelquefois on rencontre dans l'intérieur des blocs des cavités d'un pié environ de diametre, remplies d'une glaise pure & légere que l'on juge n'être qu'un sédiment des eaux & l'effet des filtrations.

Les filons de terre noire semblable au charbon de terre, ont à-peu-près les mêmes qualités & positions que les couches d'argille dont on vient de parler; mais on n'y reconnoît aucune qualité relative au charbon de terre. On a essayé de cette matiere à la forge échauffée par le feu; elle rend à la vérité une foible odeur sulfureuse, mais ne s'embrase point, & se réduit en poussiere.

Dixieme Question.

Le feuillet de l'ardoise s'apperçoit-il dans les coupes transversales

transversales des bancs à l'instant qu'on les sort des carrieres, aussi distinctement qu'après que ces mêmes bancs ont été tant soit peu desséchés à l'air libre.

Réponse.

Quoique l'ardoise soit composée, ainsi qu'on l'a dit précédemment, d'une infinité de couches divisibles à l'infini, on ne remarque cependant aucunes distinctions dans les coupes transversales des feuillets, ni dans les joints des blocs, soit avant que la pierre soit détachée de la masse de la carriere, soit avant qu'elle en ait été tirée.

L'ouvrier qui fend l'ardoise, n'observe aucun ordre dans son travail pour la division des blocs & des feuillets; sur son ciseau posé au hasard sur les fils de l'ardoise qu'il ne peut distinguer, il donne un coup de marteau & divise le bloc en deux; il recommence ainsi toujours la même opération, & pourroit le réduire en feuillets aussi minces qu'une feuille de papier, lorsqu'il est franc; car s'il est aigre, trop dur ou mêlé de corps étrangers, les feuillets ne peuvent être réduits qu'à une certaine épaisseur, ce qui fait que l'ardoise qui provient même du quartier le plus franc, ne peut jamais avoir une épaisseur réguliere, comme si ces feuillets étoient bien distincts; d'où l'on peut conclure que l'Ordonnance de la ville de Paris de 1672, qui enjoint que l'épaisseur de l'ardoise sera constamment la même, pêche dans son principe.

Les blocs d'ardoise se dessechent étant trop long-tems exposés à l'air & au soleil; & lorsqu'ils ont totalement perdu leurs eaux (en terme de carriere), il n'est plus possible de les fendre: on a vu ci-dessus l'effet que produit la gelée sur l'ardoise, on peut en faire l'application.

Onzieme & derniere Question.

Les fontaines qui sont ordinairement dans les ardoiseries, ont-elles quelques propriétés particulieres? Ne charient-elles pas des matieres noires & sulfureuses? Ne s'est-il jamais rencontré dans l'exploitation des ardoiseries quelques filons de charbon de terre; des pyrites, des coquillages pétrifiés, des impressions de feuilles ou d'animaux, des nodus, & enfin des matieres étrangeres?

Réponse.

Les fontaines qui sortent ordinairement des délits des bancs d'ardoise sont quelquefois minérales, elles charient des matieres ferrugineuses & sulfureuses; les médecins les ordonnent pour certaines maladies. On a dit ci-dessus qu'il s'y trouvoit des filons d'une terre noire semblable au charbon de terre, mais n'en ayant point les qualités ni les propriétés.

Les pyrites y sont très-communes, elles sont quelquefois parsemées en forme de gros grains de sable sur des couches très-étendues d'ardoise où elles sont adhérentes & retenues par une matiere pierreuse & fort dure, bien différente de celle de l'ardoise, d'autres fois elles forment des nodus, toujours empreints sur cette matiere pierreuse; les plus fortes de celles qui forment des nodus sont de figure cubique de la grosseur d'un dé à jouer, elles semblent participer de la mine de cuivre, cependant en leur faisant éprouver le feu, elles n'y résistent point, elles rendent une odeur sulfureuse très-forte, & tombent en dissolution, ce qui pourroit induire à croire que ces pyrites ne sont autre chose qu'un amas de parties sulfureuses très-fines & très-déliées, ce qui augmente leur densité; toutes ces pyrites frappées avec un morceau d'acier, laissent échapper des parties ignées très-vives.

On rencontre aussi des marcassites par petites couches ou filons mélangés de sable & d'argille, & dans lesquels on remarque la même matiere pierreuse des couches d'ardoise auxquelles les pyrites sont adhérentes; les chats, les pyrites & les marcassites forment également des nodus, l'ardoise même produit cet effet, c'est ce que les ouvriers appellent *moelles* ou *mousses*.

On trouve sur l'ardoise des impressions de feuilles, d'herbes, de mousses, ou plantes de différentes especes, mais on n'a aucune connoissance d'impressions d'animaux.

Tels sont à-peu-près les corps étrangers qui se rencontrent dans les ardoiseries: quant aux coquillages pétrifiés, & autres productions marines, elles n'en ont jamais produit, ou du moins on n'en a jamais trouvé, quelque extrême attention que l'on ait apportée à cette recherche.

Si l'auteur des éclaircissemens demandés desire avoir quelques instructions plus amples sur ce qui concerne les ardoiseries, ou s'il se trouve dans ce Mémoire quelques objets qui méritent des détails plus particuliers, l'Ingénieur fera tout ce qui dépendra de lui pour satisfaire aux nouvelles questions qui pourront lui être adressées à ce sujet; si l'on a même besoin de faire quelques expériences qui exigent du tems & des précautions, il les exécutera avec d'autant plus de facilité & d'assurance, qu'il peut compter sur le travail, les soins & l'intelligence du sieur Sarthe, possédant & exploitant, comme on l'a dit ci-dessus, deux des plus belles carrieres d'ardoises des environs d'Angers, & auquel il doit une partie du travail & des observations ci-jointes.

Le présent Mémoire fait par nous, Ingénieur du Roi pour les ponts & chaussées des provinces du Maine & d'Anjou. A Angers le 12 Janvier 1754.

Observations sur l'Art nouvellement publié, de tirer des carrieres la pierre d'ardoise, &c.

Avertissement, page iv.

On promet de *détailler les moyens employés pour tirer la pierre d'ardoise des carrieres de la Champagne.* C'est principalement cette partie de l'ouvrage qu'on se propose d'examiner ici. Le zele de l'auteur pour le progrès des Arts fait espérer qu'il approuvera qu'on remarque des négligences qui doivent moins lui être imputées qu'aux personnes auxquelles il a été obligé d'avoir recours, n'étant pas possible qu'il vît tout par lui-même. Par rapport au petit nombre d'observations qu'on fera sur ce qu'il a dit de la maniere d'exploiter les carrieres des environs d'Angers, elles sont beaucoup moins importantes; mais l'ouvrage mérite qu'on ne néglige rien de ce qui peut tendre à n'y laisser aucune tache dans une nouvelle édition.

Corps de l'Ouvrage, page 4. ligne 31.

Les carrieres ont environ 157 ou 200 piés de largeur; les plus grandes en longueur, 120 ou 150 piés. La longueur doit ordinairement être plus grande que la largeur. On ne fait ici cette observation, que parce que ces négligences de style sont fort communes dans cet ouvrage où elles portent quelquefois même de l'obscurité. On y trouve souvent le mot vague de *grandeur* pour désigner des dimensions bien déterminées, telles que la longueur, la largeur, l'épaisseur. On y trouve *petit* pour *mince*, *détruire* pour *effacer une figure de géométrie tracée avec de la craie sur une ardoise.* Il y auroit eu de l'affectation à relever toutes les négligences de cette espece à mesure qu'elles se seroient présentées; mais j'ai cru devoir observer en général qu'elles se présentent souvent.

Page 7. ligne 12 & suivantes.

Cet article manque de précision; car on entend communément par *puits*, des trous verticaux par lesquels on enleve les matériaux & vuidanges à l'aide de quelque machine: je ne connois point de carriere en Champagne au-dessous de Charleville, qui s'exploite de cette maniere. Quand l'entrée de la fosse est sur le dessus de la montagne, on descend dans la carriere par une galerie inclinée suivant le même angle que le banc d'ardoise; & quand il est possible d'attaquer la carriere par le flanc de la montagne, on y entre par une galerie horizontale. Il peut y avoir au surplus dans le pays de Liege au-dessous de Charleville, & en Champagne du côté de Chaumont, des ardoisieres où l'on descende

par des puits, mais ces puits n'excluent point les galeries, au lieu que dans cet article M. de F. semble faire des puits & des galeries deux manieres différentes d'exploiter les carrieres d'ardoise.

Page 8. ligne 23.

Presque toutes les carrieres de Rimogne en Champagne, &c. On pourroit inférer de ceci qu'il y a Rimogne plusieurs carrieres différemment inclinées & orientées. Il n'y a au contraire à Rimogne qu'un seul & même banc, dans lequel on a ouvert à la vérité plusieurs fosses, mais qui se communiquent toutes, & qui appartiennent au même propriétaire : ainsi il falloit dire, *presque toutes les carrieres au-dessus de Charleville*, ce qui auroit compris celles de Rimogne, Saint-Louis, Saint-Barnabé, *&c.*

Page 9. ligne 15.

La longueur de ce fossé est ce que nous nommons la longueur *de la perriere*, & l'on trouve (page 10. ligne 23.) *la* foncée (pour *la rigole*) *parvenue à sa grandeur*, au lieu de *sa longueur, qui regle, comme on le peut voir dans la Pl. I. la largeur de la perriere.* Voilà, comme on voit, une foule de négligences qui ne peuvent que jetter de l'obscurité dans des articles qui étoient faits au contraire pour s'éclaircir mutuellemement.

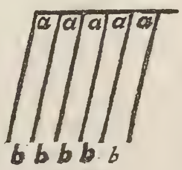
Page 13. ligne 32.

Les Ouvriers pour cet effet font une coupe *avec les pics le long des parties (35. 36.) de la carriere.* Il auroit fallu marquer cette *coupe* sur le dessein, cela étoit facile.

Page 15. ligne 27.

Sur cette premiere couche d'ardoise moins parfaite, &c. On croiroit d'après cela, qu'il est question d'une mauvaise couche posée horizontalement sur une autre meilleure dont elle est séparée d'une maniere bien distincte. La moindre réflexion sur la disposition des carrieres d'ardoise, dont M. de F. traite ici, fait connoître qu'elles ne sont point composées de pareilles couches A B. Les bancs *a b* qui forment ces carrieres, sont presque verticaux. Ce n'est point un de ces bancs qui est plus dur & plus taché que les autres, mais chacun est plus dur & plus taché précisément vers l'endroit *a* où il est plus près de la surface.





Page 19. ligne 26 & suivantes.

On a oublié d'indiquer ici que dans tout le reste de cette page il n'est plus question de la Planche III. mais de la Planche premiere, à laquelle les renvois 18, 32, 31, A & *c*, *c*, *c*, se rapportent.

Page 20. ligne 15.

Une de ces machines, &c. Cet *aliena* & les deux suivans manquent de clarté, je crois même d'exactitude; il doit en effet y avoir deux chefs, un vers le levant, l'autre vers le couchant; tous deux & non pas un seul, doivent être perpendiculaires au sens dans lequel se fend l'ardoise; il faut à tous deux couper le blocs pour la détacher. La pente du banc d'ardoise vers le nord ne peut donc pas avoir plus d'influence sur l'un de ces chefs que sur l'autre. Tous deux sont par conséquent également solides, ou s'ils ne le sont pas, il faut qu'il y en ait une autre raison que celle que M. de F. apporte.

Page 22. lignes 21 & 22.

Contre ses parois exterieures, lisez *contre ses parois intérieures.*

Page 25. ligne 33.

On assied le bassicot, &c. Toute cette manœuvre du bassicot & sur-tout du chassis sur lequel on le pose pour le vuider plus facilement, ne me paroît pas clairement expliquée. Quelle est la position de ce chassis à l'égard du chef de la carriere? le chassis entier est-il mobile, ou n'y a-t-il que les deux décharges qui le soïent? Les deux chevilles saillantes qui sont figurées vers deux des angles du grand chassis, & dont il n'est point du tout question dans le discours, n'empêchent-elles pas les décharges de s'éloigner autant qu'il paroît que cela est nécessaire pour le passage d'un bassicot? *&c.* La figure 1. de la Planche II. & son explication, bien loin d'éclaircir ce passage, en augmentent l'obscurité; car le bassicot Y que vuide l'ouvrier Z est posé à terre, & non pas sur un chassis.

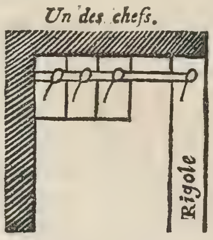
Page 27. ligne 14.

Des 24 heures de jour on ne peut guere faire travailler les mêmes que deux ou trois heures de suite. Cela n'apprend rien, car il faudroit encore savoir de combien est le tems du repos après ce travail continu de deux ou trois heures. Il est difficile qu'un cheval résiste à travailler & à se reposer alternativement deux heures. J'ai vu plusieurs machines mues continuellement par des chevaux, où le tems du repos étoit double de celui du travail, & pour le service desquelles il falloit par conséquent trois relais de chevaux.

Même page, ligne derniere.

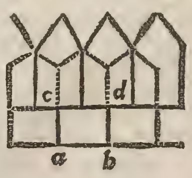
Les pompes coutent beaucoup de premiere construction, &c. Les pompes dont on fait usage à la carriere de Rimogne au-dessous de Charleville, & dont il est fait mention dans la description que M. Vialet a donnée de la maniere dont cette carriere s'exploite, coutent très-peu de premiere construction & même d'entretien. Comme ces pompes sont simplement aspirantes, il en faut une tous les 25 ou 30 piés de hauteur. Les réservoirs pourroient se placer dans un angle de la carriere, à-peu-près comme il est marqué ci-dessous; mais il faut regarder comme un grand avantage la propriété qu'ont les engins dont on se sert à Angers, de pouvoir servir indifféremment & suivant le besoin qu'on en a, aux épuisemens des eaux, ou à l'enlevement des matériaux.

Un des chefs.



Page 33. ligne 36.

Si quelques Couvreurs appellent sans en savoir davantage, *pureau* le pié *a b* d'une ardoise, c'est une faute qui ne doit pas être consacrée dans un ouvrage fait pour fixer le langage des arts. Le pureau est la partie *a b d c*, qui reste à découvert dans une ardoise mise en œuvre; c'est pour cela que donner à la tuile ou à l'ardoise un tiers ou un quart de pureau, c'est n'en laisser à découvert qu'un tiers ou un quart de chacune, & recouvrir le reste avec les tuiles ou ardoises supérieures.



Page 36. ligne 27.

L'ouvrier en taillant, &c. Cet article dit précisément que l'ouvrier ne peut faire de l'ardoise forte que de plus de deux lignes d'épaisseur. Et c'est tout le contraire,

car, comme on l'a vu, *ligne 7 de la même page*, les marchands ont représenté qu'elle étoit trop épaisse à deux lignes, & qu'une ligne lui suffisoit.

Page 38. ligne 32.

Les ouvriers du pays estiment cette profondeur de 12 à 1500 piés. Il falloit dire que les ouvriers, pour faire paroître leur travail plus extraordinaire, disent qu'ils descendent jusqu'à 12 ou 1500 piés, c'est-à-dire trois fois plus bas qu'ils ne descendent réellement. On peut consulter sur cette profondeur & sur la vraie inclinaison du banc de Rimogne, le Mémoire de M. Vialet. On doit en général s'en tenir de préférence à ce Mémoire pour tous les points sur lesquels il est en contradiction avec M. de F.

Page 39. ligne 7.

On prétend qu'aux environs de Charleville on tire de l'ardoise à 300 piés plus bas que la Meuse qui en est éloignée de trois ou quatre lieues. Il est bien difficile de deviner ce que cela veut dire; car la Meuse passe non pas à quatre lieues, mais au pié des murs de Charleville. On a peut-être voulu dire qu'à trois ou quatre lieues de Charleville il y avoit sur le bord de la Meuse des ardoiseries qui descendoient 300 piés plus bas que le fond de cette riviere. Cela peut être vrai; on assure même qu'il y a des galeries qui passent dessous.

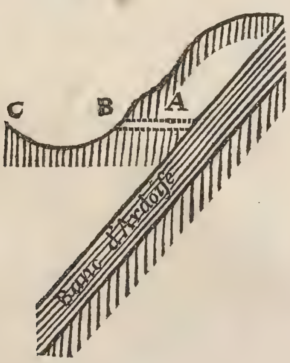
Même page, ligne 11.

Mais les ouvriers croyent qu'au-dessous du banc qu'ils travaillent, &c. Tout cet article annonce que M. de F. ignore la maniere dont le banc de Rimogne s'exploite. Ce qu'il y a sous ce banc, est tout-à-fait indifférent à la profondeur de la carriere. *m a b n* est ce banc. *a b* est par conséquent son epaisseur. Quand une fois cette épaisseur est reconnue, le banc s'exploite par chambrées successives que les ouvriers appellent *culées*; de sorte qu'après la culée *a b d c*, vient celle *c d f e*, ensuite celle *e f h g*, en laissant toutefois les piliers nécessaires pour soutenir le ciel en *i g e c a*, & ainsi toujours successivement, jusqu'à ce que l'abondance de l'eau ou la longueur du tems qu'il faut pour monter les matériaux, forcent à quitter. On voit donc clairement que la nature de la pierre ou de la terre qui se trouve sous le banc en *n l h f d b*, n'influe en aucune maniere sur l'approfondissement de cette carriere.



Même page, ligne 26.

Et ainsi jusqu'à ce que l'eau soit parvenue à la superficie du terrein, &c. On n'éleve point jusqu'à la superficie du terrein l'eau qu'on tire avec des pompes du fond de la carriere de Rimogne; on l'éleve seulement un peu plus haut qu'une vallée voisine dans laquelle elle va se jetter par un aqueduc souterrein, comme il est marqué ci-dessous. A point jusqu'où les pompes élevent l'eau. A B aqueduc. C B vallon.



Même page, ligne 31.

Dans celle de Rimogne les ouvriers, &c. Cette description du travail de Rimogne est louche & insuffisante.

Même page, ligne derniere, & au haut de la page suiv.

Les ouvriers travaillent en partie sous terre. Il se servent d'une espece de flambeau composé d'ecorce de bois séchée & enduite de résine qu'ils nomment perluau.

1°. La carriere de Rimogne n'est point en partie, mais entierement sous terre. Il en est de même de toutes les autres ardoiseries de Champagne au-dessous de Charleville.

2°. Les ouvriers qui travaillent au fond de la fosse, se servent de chandelle ordinaire; c'est avec cette même chandelle qu'on éclaire les curieux qui veulent visiter l'ardoiserie, car pour les porteurs d'ardoise & les faiseleux ou petits garçons qui enlevent les décombres, ils marchent toujours sans lumiere.

Quant aux perluaux dont on se sert dans les ardoiseries de Saint-Louis, Saint-Barnabé & autres sur le bord de la Meuse, je ne sçai s'il y en a d'écorce goudronée, mais j'ai été conduit dans ces ardoiseries avec de simples éclats de bois blanc bien séchés pour qu'ils s'allument plus facilement.

Page 40. ligne 4.

Comme dans celle de Rimogne, &c. Il y a dans cet *alinea* trois erreurs. 1°. Ce ne sont point les plus jeunes ouvriers qu'on emploie à porter les faix d'ardoise, chacun les porte à son tour. 2°. On n'en voit point douze de suite portant chacun sur une épaule; c'est toujours à plat sur le dos que les faix se portent. 3°. Les ouvriers ne se relayent point de galerie en galerie; il n'y a qu'un seul relais vers le milieu de la hauteur. Les ouvriers d'en-bas sont obligés d'apporter leur pierre jusqu'à cet endroit où les ouvriers d'en-haut la viennent prendre.

Même page, ligne 12.

Voici une autre maniere, &c. Je ne connois point d'ardoiserie au-dessous de Charleville, qui s'exploite de cette maniere; je puis même assurer qu'il n'y en a point dans cette partie de la Champagne. Je ne puis rien dire de celles qui sont situées sur le pays de Liege.

Page 41. ligne 8.

Le fendeur à Rimogne, &c. Tout cet article est faux, on ne connoît point à Rimogne cette espece de couteau à manche; on s'y sert pour refendre l'ardoise de ciseaux pareils à ceux dont M. de F. dit qu'on se sert à Angers. *Voyez* le détail du travail des fendeurs *dans le Mémoire de M. Viallet.*

Ligne 18.

Le tailleur de Rimogne, &c. Cet article est aussi peu exact que le précédent; on ne se sert point-du-tout à Rimogne pour tailler l'ardoise, *d'enclume de fer*, mais d'une espece de chevalet de bois, appellé par les ouvriers *petit cheval.* On ne se sert point non plus du même *doleau* qu'en Anjou, mais d'un outil qui ne lui ressemble en aucune maniere, & qui s'appelle *rebattret.* Voyez encore *le Mémoire de M. Viallet.*

Je dois faire remarquer que les deux articles que je viens d'examiner sont faux, non-seulement pour l'ardoiserie de Rimogne, mais aussi pour toutes les autres situées en Champagne au-dessous de Charleville.

Ligne 24.

Le tailleur (on auroit dû dire *le hacheur*), *ici comme à Angers*, &c. Il est vrai que les hacheurs de Rimogne forment *assez communément* leur ardoise à vue & sans prendre aucune mesure. Il n'en est pas moins vrai que la longueur du rebattret est précisément celle de l'ardoise ordinaire, dont la longueur est aussi égale à celle

de la *bride* du *petit cheval*, c'est-à-dire du morceau de bois qui sort de la tête de ce petit cheval, & sur lequel on pose l'ardoise pour la tailler. Les habiles négligent ce secours pour faire leur ardoise d'échantillon, mais le commun des hacheurs s'en sert.

Ligne 38.

Et des frais d'épuisement. Le propriétaire de la carriere de Rimogne ne paye les épuisemens en entier que quand le travail y est suspendu; mais quand il va, les ouvriers payent la moitié des *tireurs*, c'est-à-dire des journaliers employés à faire manœuvrer les pompes. C'est sans doute une précaution pour que ces ouvriers soient intéressés à faire travailler les *tireurs*, & à n'en pas souffrir plus qu'il n'en faut.

Page 43. ligne 2.

On fait une ouverture quarrée (1). C'est donc par erreur qu'elle est marquée *ronde* au dessein.

Page 45. ligne 29.

La couleur des ardoises change aussi, &c. Il y en a à *Fumai* ou *Fumey*, non loin de la Meuse, de couleur de lie de vin. M. Viallet ne se rappelle pas s'il en a fait mention dans son Mémoire; s'il ne l'a pas fait, c'est une omission qu'il faut réparer.

Page 47. lignes 5. & 6.

Très-tendre.... point cassante. Cela semble se contredire.

Ligne 28. & suivantes.

Il y avoit encore une objection à faire à *Boot*; celle de la position presque verticale du banc d'Angers. Cela n'indique point *un dépôt dans le fond d'un marais*. Il est vrai qu'une grande catastrophe, &c.

Page 60. lignes 10. & 11.

Au-lieu d'*un des bouts de cette* claie *est en pointe*, lisez un des bouts de ces *perches* est en pointe.

Figures. Vignette de la figure premiere.

Il étoit facile de marquer l'inclinaison du banc à chaque redan des foncées, & sur-tout aux faces de la rigole 21; faute de l'avoir fait, cette figure donne une idée fausse de la carriere qu'on a voulu représenter.

Premiere Vignette de la Planche II.

Le bassicot Y est à terre. On auroit dû le mettre en place sur le chassis de sa décharge; cela étoit très-nécessaire pour éclaircir la description fort incomplette que le discours & l'explication des Planches donnent de la maniere dont on fait usage de ce chassis.

La vignette 2. de la même Planche, me paroît fautive en ce que le point d'appui *h* du tambour devroit tomber à plomb de la poutre du milieu des trois, outre qu'il y auroit plus de solidité: à quoi peut servir la troisieme poutre à gauche, si toute la machine porte sur les deux à droite?

Vignette de la Planche III.

L'entrée I, qui est indiquée quarrée au discours, est ronde au dessein, ce qui est au surplus d'une très-petite importance. Je pense qu'il faut que cette entrée soit ronde quand les terres peuvent se soutenir d'elles-mêmes, & quarrée quand on ne peut les soutenir qu'à l'aide d'un chassis de charpente.

Au bas de la même Planche.

On a vû dans la remarque sur la page 25, que la figure du chassis A B C D est fautive & insuffisante.

Le cercle séparé O du seau M, n'a point ses côtés au-dessus des tourillons, plus élevés que le reste, ainsi que le discours l'annonce, & qu'il est marqué en M. On ne voit pas au surplus à quoi peut servir cette sur-élévation.

PLANCHE IV.

Le prétendu *ciseau a a* est un instrument chimérique & inconnu à Rimogne.

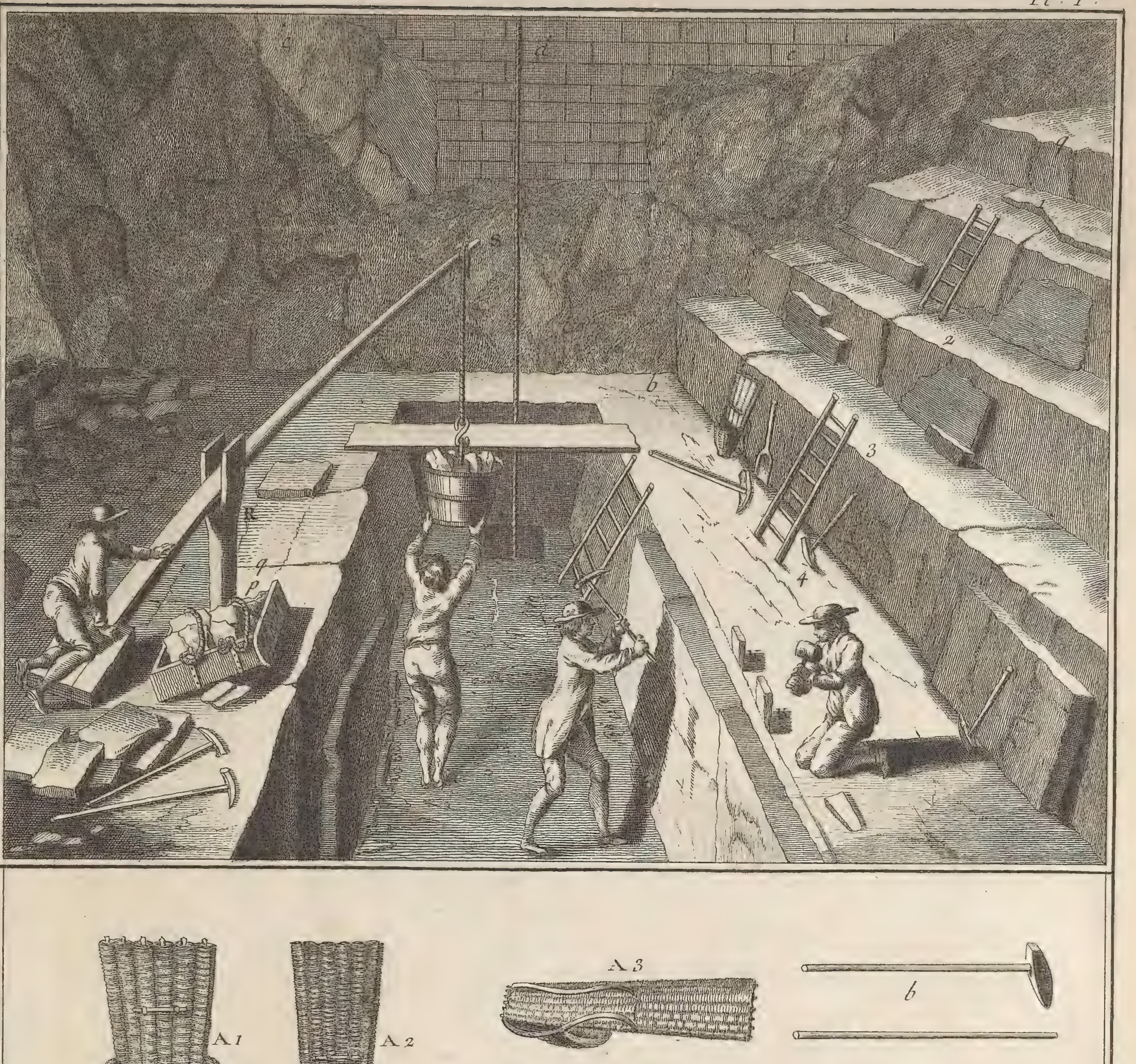
Dictionnaire des Termes.

Graffe, &c. Le banc de Rimogne est assez plein & uniforme; on y rencontre très-peu de matieres étrangeres, & jamais assez pour être obligé d'abandonner l'ouvrage, quand il ne s'y joint pas d'autres causes.

Doleau, &c. On a déjà dit que cet outil n'est point connu à Rimogne. Le *rebattret* & non *rebattoir* qui en tient lieu est fait tout différemment.

Foncée, &c. La foncée n'est point *un nombre de blocs d'ardoise*, mais la place qu'occupoient ces blocs.

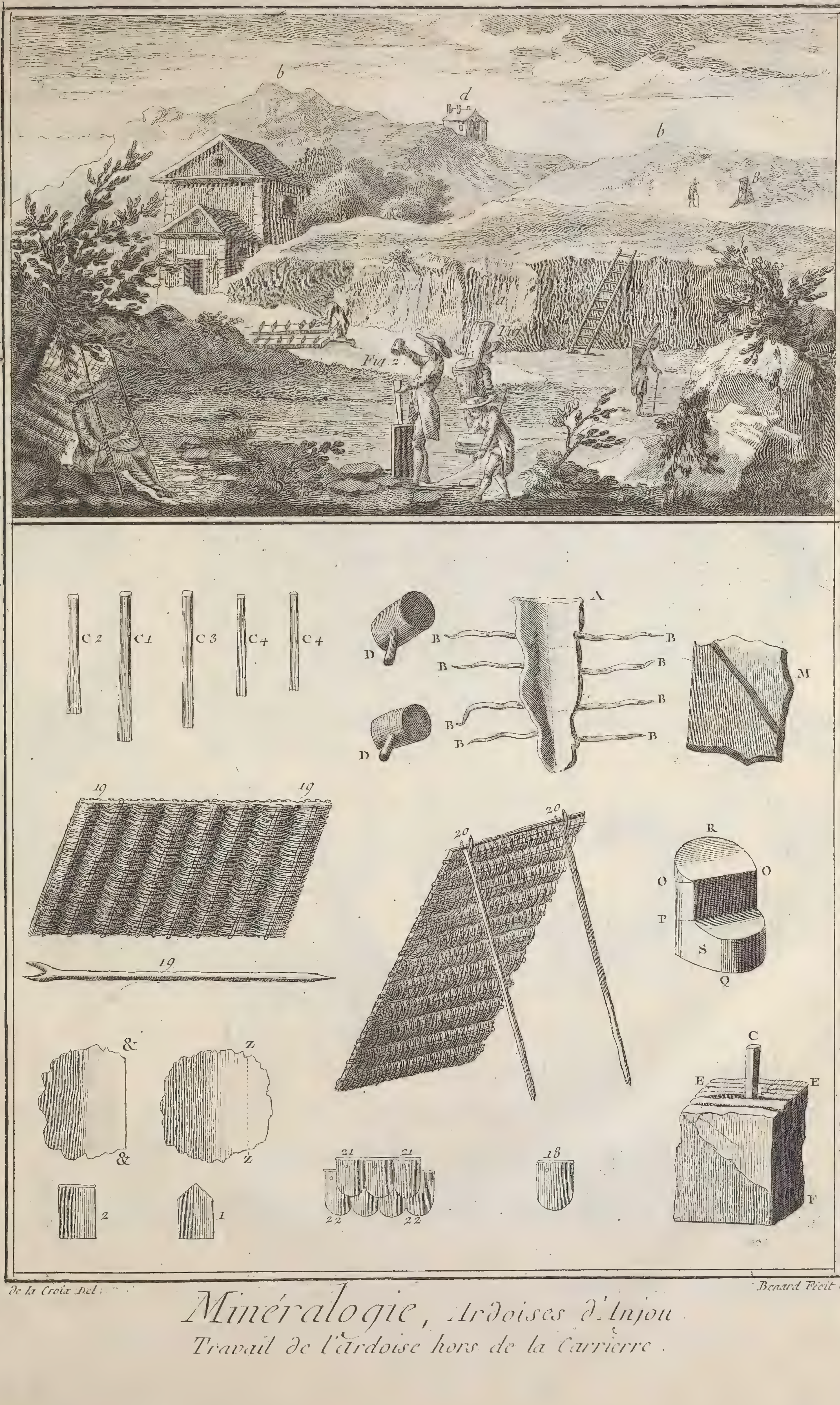
Rebattoir, &c. Corrigez cet article suivant ce qui a été dit au mot *Doleau*.



de la Croix Del. Benard Fecit

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

Travail de la Cairrierre ouverte et Outils.

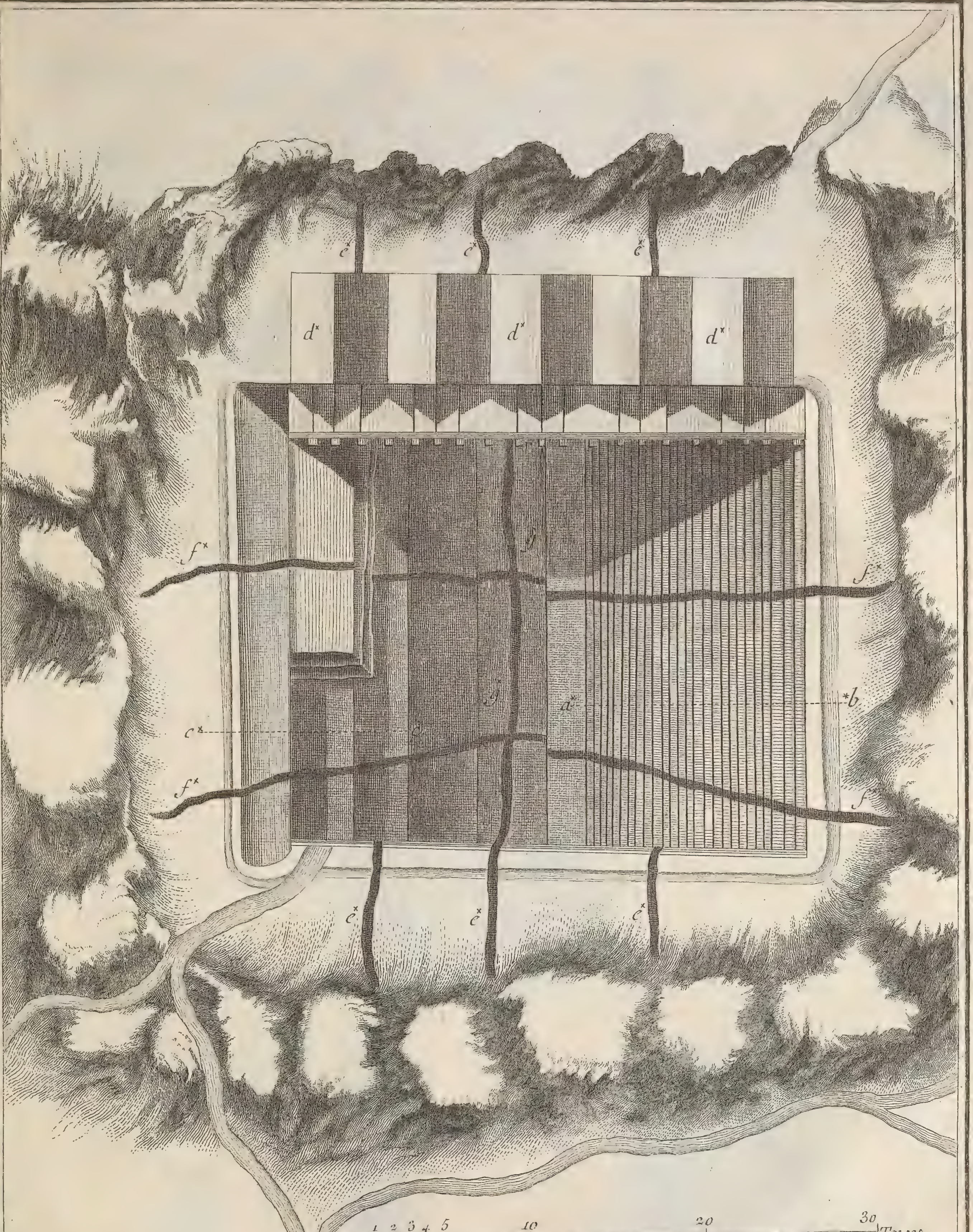


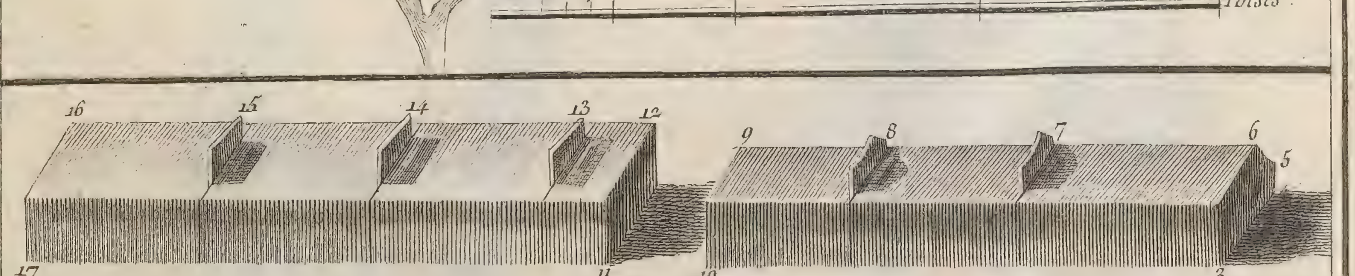
De la Croix Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

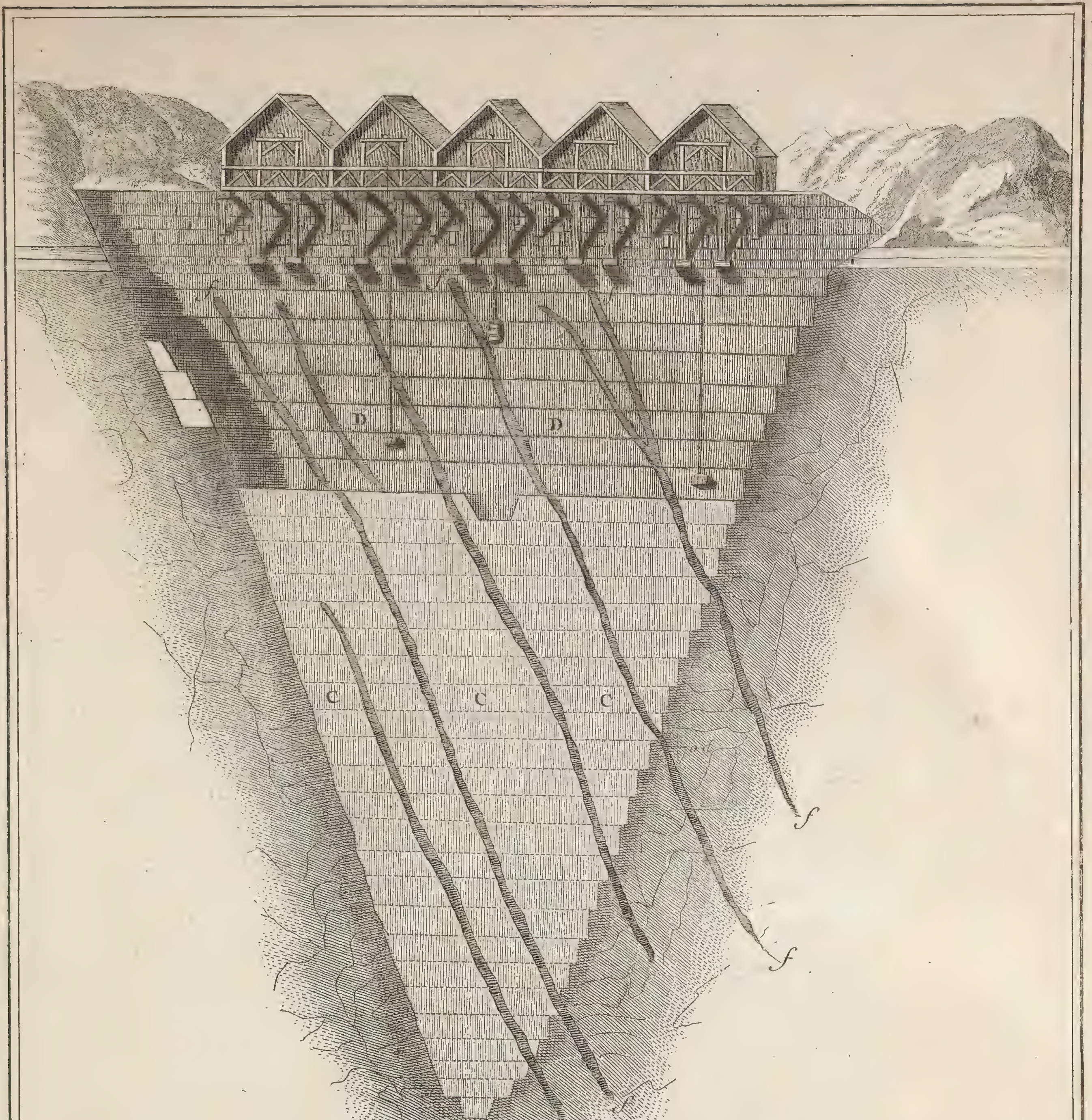
Travail de l'ardoise hors de la Carrierre.





de la Croix Del. Benard Fecit

Minéralogie, Plan d'une Carriere d'Ardoise près d'Angers.

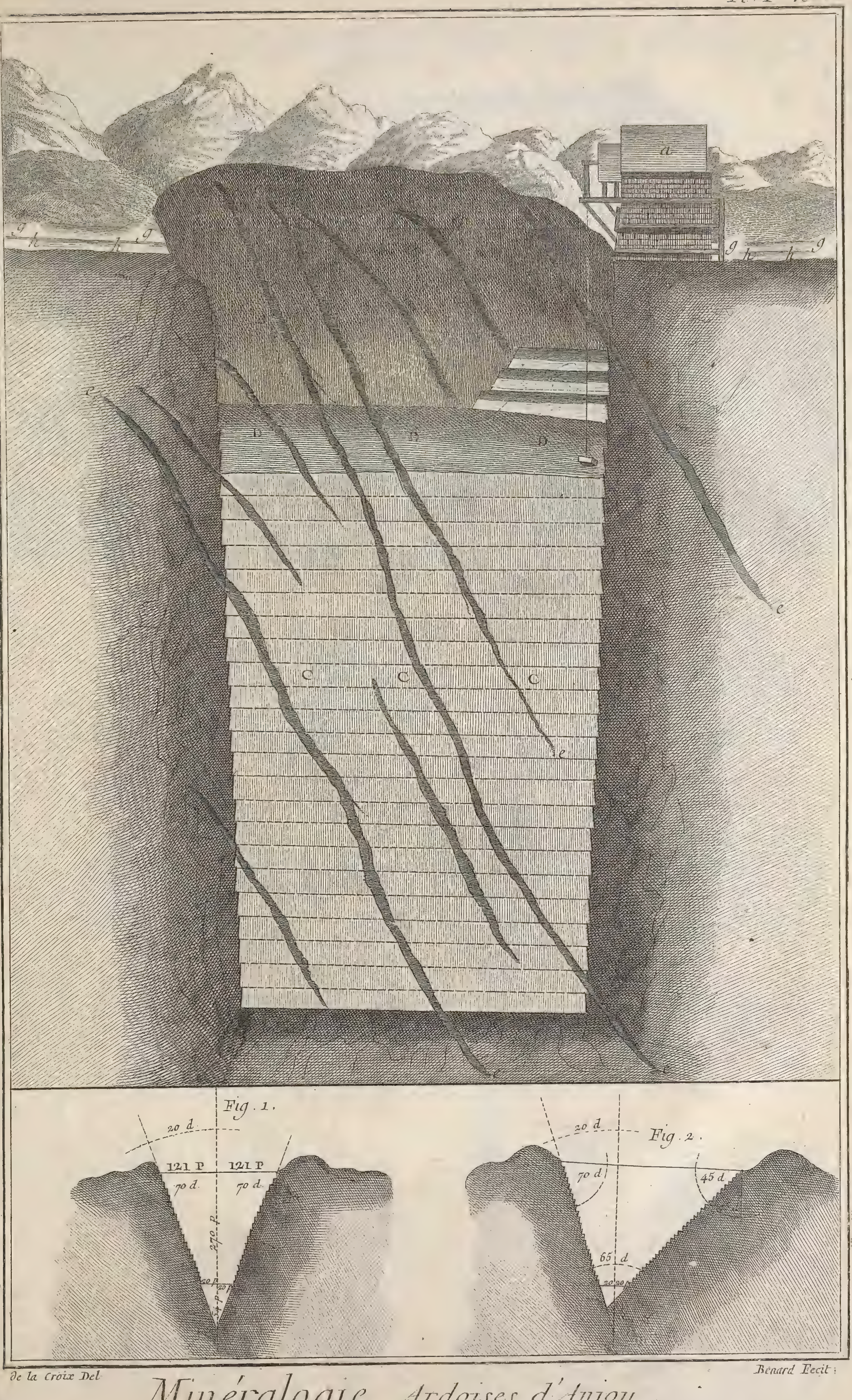


de la Croix Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

Coupe sur le principal chef de la Carriere du coté du Couchant.

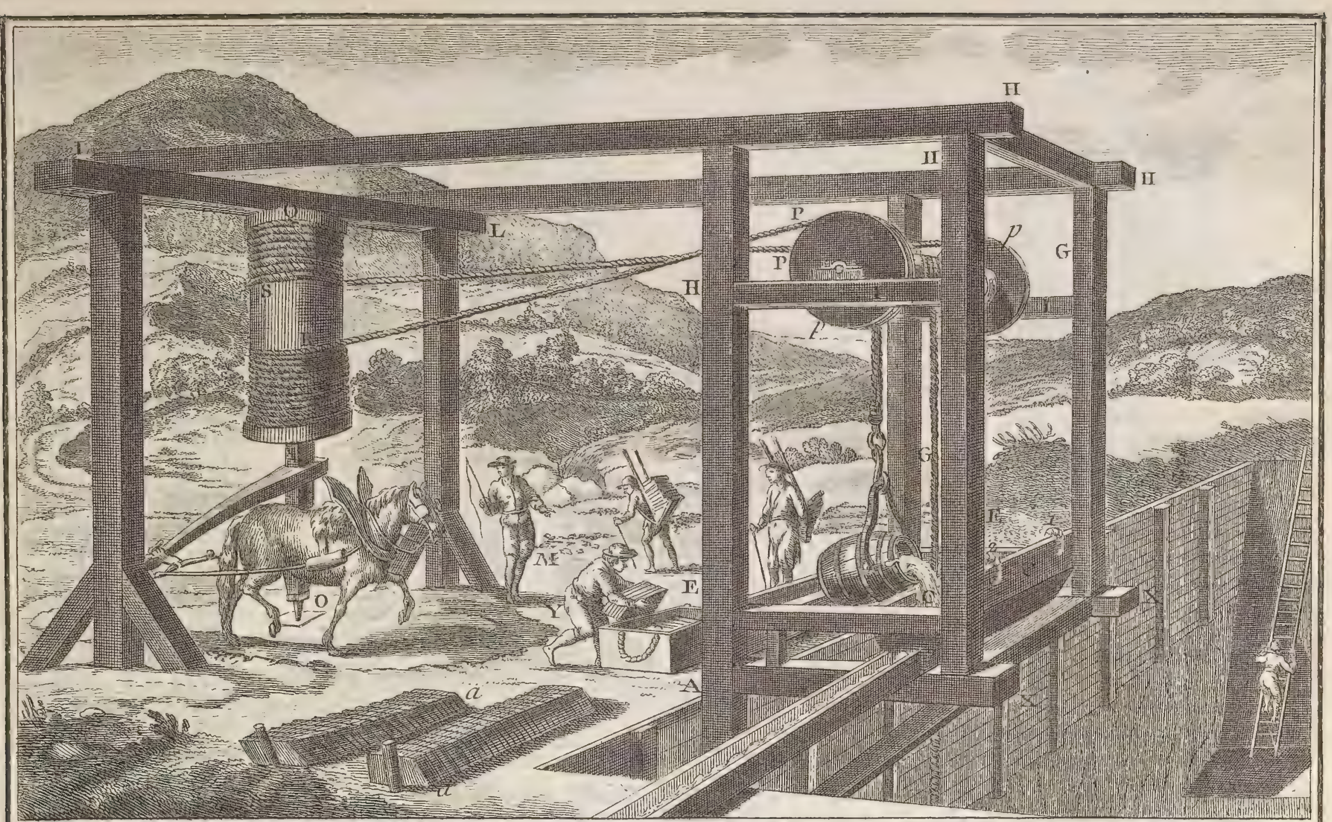


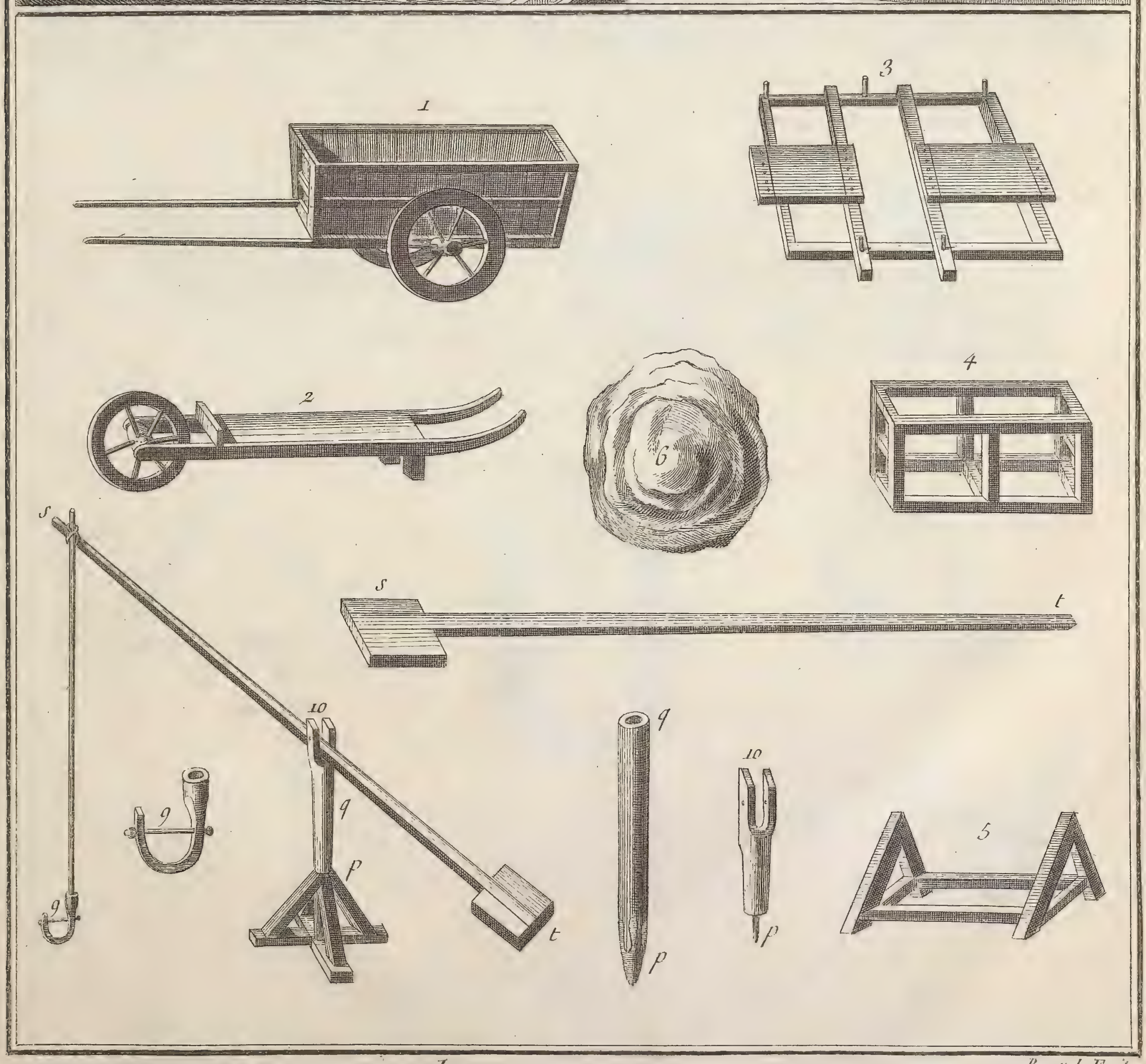
de la Croix Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

Coupe du Levant au Couchant en regardant au Midy

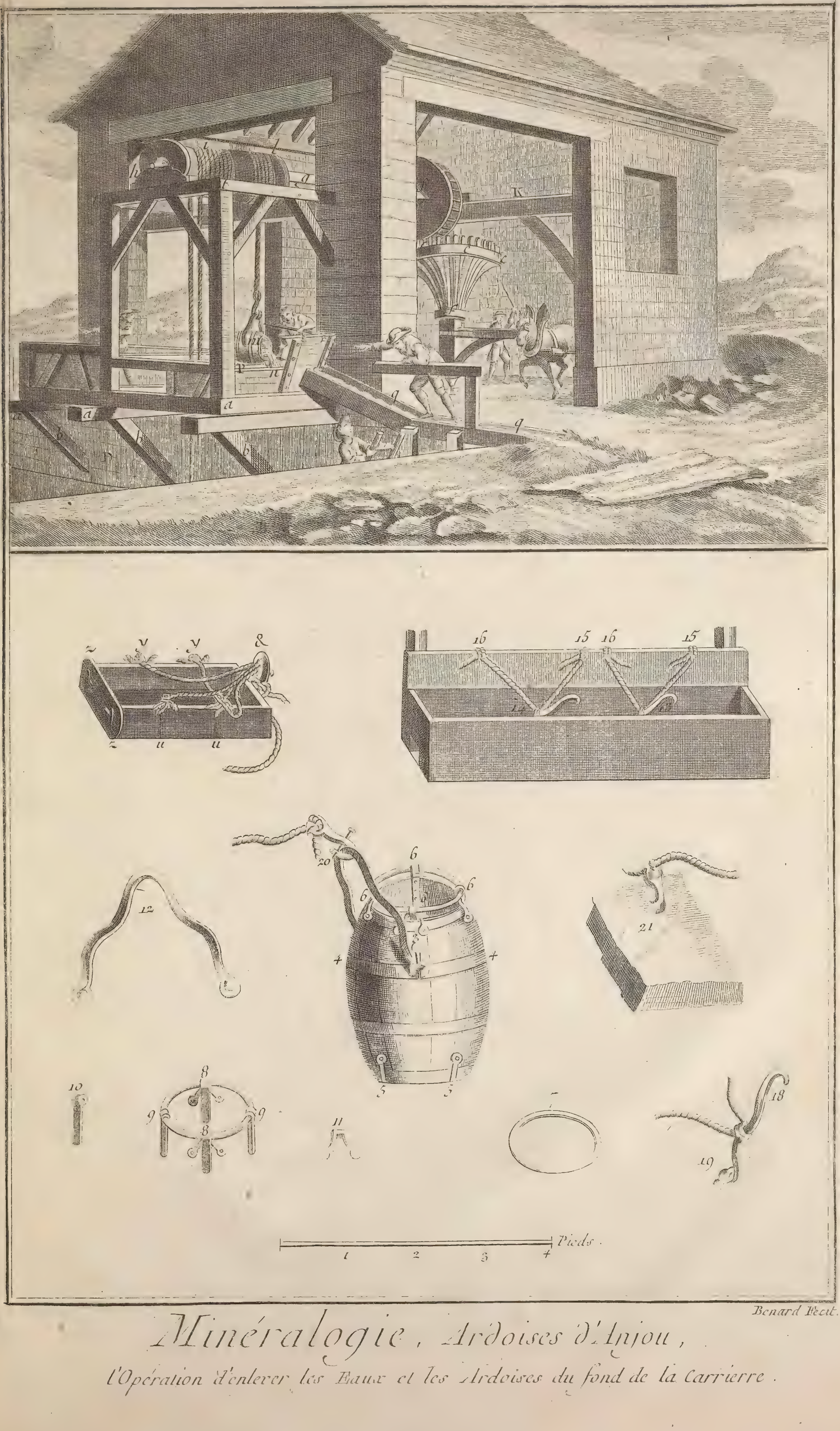




Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou

Machine pour enlever les Eaux et les blocs d'Ardoises du fond de la Carriere.



Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou,

l'Opération d'enlever les Eaux et les Ardoises du fond de la Carrierre.

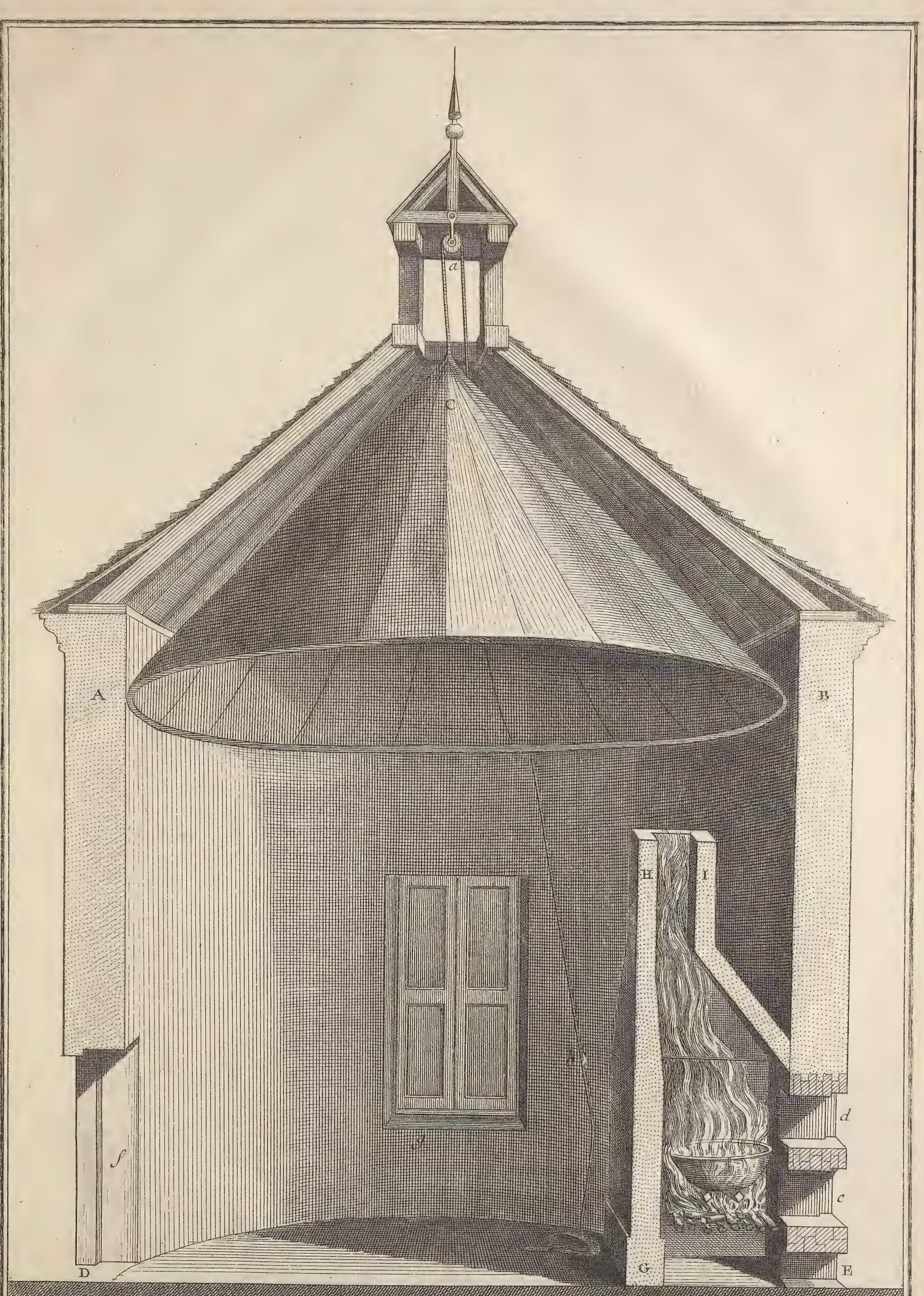
HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail du Noir de fumée, contenant une Planche.

LA Planche repréſente l'intérieur d'une chambre ou tour ronde coupée par le diametre. Cette chambre eſt couverte d'un toit conique au ſommet duquel eſt fixée une poulie *a* ſur laquelle paſſe une corde *ab* à laquelle eſt ſuſpendu un pavillon ou cône de toile A C B, dont la baſe tendue par un cerceau affleure les parois intérieures de la tour A D E B. à l'intérieur de cette tour dont les fenêtres *g* & la porte *f* doivent être très-cloſes, communique un fourneau G E *d* H I, qui auroit dû être repréſenté hors de la tour; en ſorte que le mur G H du fourneau ſe fût rencontré à plomb du mur B E, afin de laiſſer le paſſage libre au cône de toile pour deſcendre le long des parois intérieures de la tour juſqu'à ſon rez-de-chauſſée, & raſſembler par ce moyen la ſuie (qui eſt le noir de fumée) contenue dans ſon intérieur; ce qu'il ſera facile de ſuppléer en concevant que la cheminée H I ſoit ſupprimée juſqu'à la naiſſance de la Hotte, & que le fourneau ſoit placé au-dehors du bâtiment, comme il a été dit.

Le devant du fourneau a trois ouvertures E *e d.* La premiere E eſt celle du cendrier; la ſeconde *e* eſt le foyer, elle répond au niveau de la grille ſur laquelle on place le bois; la troiſieme ouverture eſt celle par laquelle on introduit dans la chaudiere les matieres réſineuſes dont la combuſtion produit le noir de fumée. *Voyez* l'article *Noir de fumée* dans le XI. Volume, auquel il faut ajouter que le noir de fumée eſt miſcible avec l'eau par l'intermede de l'eſprit-de-vin ou de l'eau-de-vie dont il faut l'imbiber avant de le mêler dans les couleurs en détrempe.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Noir de Fumée.

ADDITION A L'ÉCONOMIE RUSTIQUE.

FROMAGE D'AUVERGNE,

CONTENANT DEUX PLANCHES.

DAns les Monts d'or, dans le Cautale & le Salers, on fait des fromages connus sous le nom de *fromages du Cautale* ou *d'Auvergne:* il y en a de deux sortes, les uns qu'on appelle *fromages de formes*, & dont on verra la configuration & le volume dans les figures & dans les détails qui suivront; les autres appellés *chabrilloux*, parce qu'ils sont faits communément de lait de chevre, sont cylindriques & fort petits.

Les pâturages sont situés sur les sommets élevés ou sur les croupes peu inclinées des plus hautes montagnes. On y fait monter les vaches vers le 15 Mai, lorsque la pointe de la verdure commence à pousser, & on les en retire vers le 15 Octobre, au retour des neiges. Ces pâturages sont partagés par cantons qu'on nomme *Vacheries*. On voit au centre de ces vacheries une cabanne qui sert à loger les vaches & à faire les fromages. A côté est ordinairement la laiterie où l'on met le lait, pour en retirer la crême & les fromages qu'on sale & qui passent. Ce bâtiment est tenu très-frais; aussi on excave le terrein sur lequel il est construit; il n'a qu'une ouverture par le toit de paille qui le recouvre, encore tient-on cette ouverture fermée assez exactement pendant la chaleur par une botte de paille qu'on leve ou qu'on abaisse à l'aide d'une bascule, à l'extrémité de laquelle cette botte est liée. On joint à ces bâtimens un parc où l'on enferme les vaches pendant la nuit. Ce parc est fermé de haies ou de palissades mobiles, & gardé par des chiens, qui sont ordinairement des dogues de la grosse espece, & fort aguerris contre les loups.

Quatre hommes qui ont des grades & des occupations différentes, savoir le Vacher, l'Aide, le Gouri & le Vedelet, sont employés à l'administration d'une vacherie, le vacher a l'inspection générale sur les opérations économiques de l'établissement, fait les fromages, & prend un soin particulier de la laiterie; l'aide tire les vaches, est admis à faire les fromages, & partage les détails de la laiterie; le gouri garde les vaches, les tire, & est chargé de la nourriture des cochons qu'on éleve dans la vacherie; enfin le vedelet garde les veaux qu'il mene paître séparément, les fait tetter en les liant aux piés de leurs meres, & tire les vaches au besoin. Malgré cette distribution aussi exacte des différens travaux de la vacherie, on ne peut s'empêcher de dire qu'il regne dans toute la laiterie & dans les cabanes une malpropreté qu'on ne sauroit trop s'efforcer de détruire.

On tire les vaches deux fois par jour, le matin avant de les mettre dans les pâturages, & le soir sur les cinq à six heures. Ensuite lorsqu'il reste du tems, on les laisse paître autour du parc avant de les y renfermer. Lorsqu'on veut rassembler les vaches dans le parc, le gouri & le vedelet les appellent & leur distribuent à chacune une petite pincée de sel; ces animaux habitués à ce régal se rendent promptement au parc, dès qu'ils entendent le premier appel qui est le signal de la distribution; cet appel se fait toujours sur le même ton.

Après qu'on a trait les vaches on coule le lait en le faisant passer à-travers une chausse d'étamine blanche d'un tissu peu serré, *fig.* 1. Un des pâtres présente la chausse qu'il entre-ouvre au-dessus d'un seau cylindrique qu'on nomme *baste*, *fig.* 2. cette baste a trois piés & demi de hauteur, sur deux piés de diametre, elle est garnie de cercles depuis le haut jusqu'en bas. Deux douves opposées diamétralement, dans lesquelles il y a deux entailles, servent à transporter ces bastes pleines de lait. Il y a aussi vers le bas une ouverture latérale, par le moyen de laquelle on soutire le lait.

On met la présure dans le lait si-tôt qu'on l'a coulé; on sait que la présure a pour base le lait qu'on trouve dans l'estomac d'un veau qui tette. On prépare ce lait qui est caillé par les fermens naturels de l'estomac, en le paîtrissant avec du sel & du lait nouvellement tiré, & on le conserve en cet état dans la poche de l'estomac pour servir au besoin. Quelques vachers l'emploient ainsi; mais le plus grand nombre des propriétaires des vacheries sont dans l'habitude d'employer une préparation qui donne à ce ferment plus de force & d'activité.

Ils mettent tremper un estomac de veau rempli de présure préparée comme je l'ai dit, dans deux pintes d'eau tiede, avec du sel & des morceaux d'estomac de bœufs, de veaux, de chevres, de brebis desséchés. On ne laisse digérer l'estomac rempli de ferment que vingt-quatre heures, après quoi on le retire & il sert encore trois ou quatre fois avec la même efficacité; mais les morceaux d'estomacs desseches trempent pendant quinze jours l'été, & pendant un mois l'hiver, jusqu'à ce qu'ils soient épuisés de tous les principes dont l'eau peut se charger, & ils ne servent plus. La liqueur qui résulte de toutes ces préparations est employée avec succès comme une présure forte.

En certain tems, & sur-tout au commencement du printems, on emploie une présure d'une vertu médiocre; pour cela on met tremper pendant vingt-quatre heures dans de l'eau tiede, ou encore mieux dans du petit-lait aigri qu'on nomme *gappe*, une moitié d'estomac de bœuf ou de vache desséchée; la liqueur se charge pendant ce court espace de principes qui produisent sur le lait un effet assez considérable pour le tems; car il est bien important de ménager pour-lors la présure dans les fromages. Sans cette précaution la pâte des fromages en qui la fermentation continue par la chaleur de l'été qui se fait sentir au fond des souterreins où on les conserve, se réduiroit en grumeaux desunis, & n'auroit aucune consistance. J'ai observé que souvent les fromages d'Auvergne ont ce défaut de préparation, quoique les vachers soient bien instruits de l'inconvénient dont je parle.

On verse environ un tiers de chopine de présure sur quinze pintes de lait, c'est-à-dire un quarante-cinquieme. On remue le lait pour distribuer ce ferment uniformément dans toute la masse, & pour en hâter l'effet. Le lait se prend ou se caille en moins d'une demi-heure à la faveur du repos & d'une chaleur douce & modérée qu'on lui a communiquée en l'approchant du feu, si la chaleur de la saison n'est pas suffisante.

Lorsque le lait est pris entierement on plonge dans la masse du caillé un bâton armé d'une planche ronde trouée qu'on nomme *menole fig.* 3. On agite la menole jusqu'à ce qu'on ait bien divisé la masse du caillé, au milieu de laquelle le petit-lait se trouve dispersé comme dans une infinité de cellules, qu'on détruit par cette agitation. Quelques-unes des parties du caillé tendent à s'affaisser au fond de la baste, mais d'autres nagent dans le petit-lait. On rapproche toutes ces parties avec la menole, à laquelle on a adapté une espece d'épée de bois qu'on nomme *mesadou fig.* 4. On tient cet équipage *fig.* 5. dans une situation verticale, & on le promene dans tout le contour de la baste, en se portant du centre à la circonférence, par ce moyen on parvient à former de tout le caillé un gâteau qui se précipite au fond du seau; le petit-lait qui surnage se vuide ou avec une écuelle, ou par inclinaison, dans d'autres bastes, *fig. 6.*

Nous avons vû dans la description des procédés du fromage cuit & du fromage de Gerardmer, que ce petit-lait dont on a tiré le premier fromage contient encore une partie des substances caséeuse & butyreuse qui lui sont unies. En Auvergne on ne recherche d'abord que la substance butyreuse, & les procédés que nous allons décrire ont pour but de l'obtenir.

On mêle au petit-lait environ un douzieme de lait nouvellement tiré, & on le verse dans une baste *fig. 6.* qui ait un pié & demi de hauteur sur autant de diametre, en conséquence de cette forme la partie butyreuse a moins de trajet à faire pour s'élever à la surface en

vertu de sa légèreté respective; elle se porte outre cela vers cette surface par un plus grand nombre de points, eu égard à la masse du petit-lait. Malgré cette disposition favorable, la crême employe deux ou trois fois vingt-quatre heures à former une couche qui recouvre le petit-lait. Il semble qu'elle est beaucoup plus de tems à se séparer du caillé & du petit-lait après l'enlevement des parties qui composent le fromage, que ne sembleroit le comporter la petite quantité de crême qui reste. Le beurre au reste fait de cette crême secondaire est d'un meilleur goût que celui fait de la premiere crême. Il paroîtroit par-là que ces portions plus adhérentes au petit-lait entraîneroient peut-être avec elles plus de ces principes salins que le petit-lait tient en dissolution. Il en est de même de la partie caséeuse, car le brocote qui est un fromage secondaire est, comme nous l'avons vû, un mets plus agréable que le lait cuit avec tous ses principes.

Quoi qu'il en soit de la raison physique de cet effet, lorsqu'on présume que toute la crême qui peut se former à la surface du petit-lait en est séparée, on soutire le petit-lait par l'ouverture latérale, & la crême reste au fond de la baste; on l'enleve avec une écuelle; on remet dans la baste une nouvelle charge de petit-lait, avec un douzieme environ de lait nouvellement tiré, & on attend l'effet du repos.

Pendant ce tems-là on ne perd point de vue le gâteau de caillé qu'on a laissé au fond de la baste; il y prend en peu de tems une certaine consistance, qui fait qu'il conserve la forme du fond de la baste où il s'est moulé. On le retire de la baste & on le serre fortement avec les deux mains sur une table *fig.* 8. & dans une fescelle *fig.* 11. pour en exprimer le petit-lait le plus qu'il est possible; ensuite on le met dans une baste *fig.* 2. de même forme que la premiere, & on la tient inclinée de telle sorte que l'ouverture latérale qu'on a soin de ne pas boucher puisse laisser échapper le petit-lait à mesure qu'il s'égoutte, & le verser dans une auge destinée à le recevoir *fig.* 10. B.

On a outre cela l'attention de placer le caillé sur un lit de paille qui garnisse exactement tout le fond de la baste *fig.* 7. Ce lit de paille a plusieurs avantages, il empêche que le gâteau de caillé ne touche immédiatement le fond de la baste & ne bouche l'ouverture latérale qui sert à l'écoulement du petit-lait; mais ce qui est bien plus important, cette paille en laissant échapper le petit-lait à mesure qu'il se dégage du gâteau fait qu'il n'en imbibe pas les parties inférieures auxquelles il resteroit adhérent sans cette précaution. Lorsqu'on a plusieurs gâteaux de caillé, on met dessous le plus nouveau, & on le charge de ceux qui sont déja égouttés. Par cet arrangement les gâteaux remplis de petit-lait s'égouttent sur la paille sans humecter de nouveaux les autres. D'ailleurs le poids de ceux-ci servant à comprimer les inférieurs hâte la sortie du petit-lait. Les gâteaux de caillé restent dans cet état deux ou trois fois vingt-quatre heures.

Lorsque la saison n'est pas chaude on place la baste près du feu, & dans l'espace de tems dont je viens de parler toute la pâte du caillé, par un effet continu de la présure aidée de la chaleur, augmente de volume assez considérablement; on y voit une infinité d'yeux, de vuides, qui sont dispersés dans la masse comme dans une pâte levée; on dit alors que le caillé est *poussé*, & on l'appelle *Tomme;* d'après ce fait je suis très-tenté d'attribuer à l'action de la présure les trous du fromage cuit dont je n'ai point développé la cause.

Je dois faire remarquer qu'on lave soigneusement de trois en trois jours, dans de l'eau tiede, la paille qui sert à soutenir les gâteaux de caillé, de peur que le petit-lait qui s'y attache ne contracte un goût d'acide qu'il communiqueroit à la tomme. On ne lave la paille qu'une fois, après quoi on en met de nouvelle.

Dès que la tomme est poussée, on l'emploie à faire des fromages. Pour cette grande opération le vacher se met sur une table ovale faite à-peu-près comme la table d'un pressoir, avec une rigole tout-autour, & une goulerotte opposée diamétralement à la place qu'il occupe *fig.* 8. 9. & 10. Cette table est soutenue sur trois piés & se nomme *Chevre.* Le vacher met d'un côté une baste pleine de gâteaux de tomme, & de l'autre les trois pieces qui composent le moule du fromage. Ces trois pieces sont, 1°. la fescelle (*fecella*) ou le fond *fig.* 11. 2°. La feuille *fig.* 12. 3°. La guirlande *fig.* 13. La fescelle est une petite boîte cylindrique de huit pouces environ de diametre intérieur, dont le rebord qui s'évase a deux pouces & demi d'élévation; le fond est un peu élevé au centre *fig.* 11. B, comme dans la forme de Gerardmer; on y a pratiqué cinq trous, un dans le milieu & quatre dans le contour. La feuille est un cercle de bois de hêtre ou de fer-blanc, dont une partie rentre sur elle-même, de sorte qu'elle s'engage à volonté dans la fescelle. Cette lame circulaire a quatre pouces & demi de largeur. La guirlande est une portion de cône évuidé qui a deux pouces trois quarts de largeur sur sept pouces du petit diametre supérieur, & huit pouces & demi de diametre inférieur; il faut observer que ces dimensions ne sont pas constantes, & qu'elles changent suivant la grosseur des fromages, mais celles-ci sont les plus communes & elles varient peu.

Le vacher prend un gâteau de tomme & en coupe un morceau qu'il paitrit dans la fescelle après y avoir jetté une petite poignée de sel. Il acheve de remplir la capacité de la fescelle de la tomme paitrie, salée & réduite en pâte, qu'il comprime le plus exactement qu'il peut. Ensuite il engage dans la fescelle le bord inférieur de la feuille, & remplit cette feuille avec le même soin de tomme paitrie & salée. Il place enfin dessus la guirlande qui maintient la feuille, parce qu'elle entre dans la guirlande de la largeur d'un pouce, il la remplit jusqu'au bord avec la pâte du caillé. On voit dans la *fig.* 14. *a*, les pieces du moule en situation; le vacher recouvre le tout d'un morceau de toile, & transporte le fromage avec son moule sous une presse *fig.* 14. B.

Cette presse est composée d'une table soutenue sur quatre piés; une rigole circulaire environne l'endroit où se place le fromage *fig.* 15. une planche chargée de grosses pierres est établie sur deux montans placés à une extrémité, & on la souleve de l'autre, & on l'arrête par le moyen d'une cheville qui se place dans les trous d'un troisieme montant fixé à l'autre extrémité *fig.* 16. On met le fromage dans le milieu de la table; on abaisse dessus la planche supérieure chargée de pierre, en ôtant la cheville. Le fromage se resserre & se comprime par le rapprochement de la fescelle & de la guirlande qui entrent dans la feuille *fig.* 14. B; le petit-lait s'écoule par les cinq trous de la fescelle & par les intervalles des trois pieces. On garde ce petit-lait, & comme il a dissout une certaine quantité de sel, il sert à humecter la surface des fromages qu'on garde à la cave.

Le fromage reste sous presse pendant vingt-quatre heures environ, on le retourne ensuite dans le moule, & on l'y laisse encore quelque tems sous presse. On l'en retire pour le mettre sécher sur une planche à côté de la cheminée, afin qu'il puisse prendre un supplément de sel. Alors on le transporte dans la laiterie ou dans une cave, & on a soin de l'humecter avec le petit-lait chargé de sel, dont j'ai parlé, lorsqu'on s'apperçoit que sa surface est seche; car comme le sel marin est déliquescent, lorsqu'il a pénétré en quantité suffisante la masse du fromage, il se montre à la surface par une légere humidité. Ainsi l'état de sécheresse indique qu'il n'a pas eu assez de sel. On retourne les fromages tous les jours en les essuyant avec la main, & au bout de cinq mois de cave ils sont faits. Les petits fromages n'ont besoin que de trois mois avant que d'être marchands.

On bat la crême qui s'est séparée du petit-lait, comme je l'ai dit, dans un vaisseau conique *fig.* 19. avec un bâton armé de deux planches en croix *fig.* 17. ou d'une seule planche percée de trois trous en croissans *fig.* 3. Dès que le beurre est séparé on soutire le petit-lait; on le met bouillir, & l'on en dégage par l'ébullition seule le fromage secondaire sans le secours d'un acide *fig.* 18. La partie caséeuse paroît moins adhérente au petit-lait après l'extraction de la partie butyreuse; on met ce fromage secondaire dans une serviette qu'on tient suspendue en travers de la cabanne. *Art. de M. Desmarêts.*



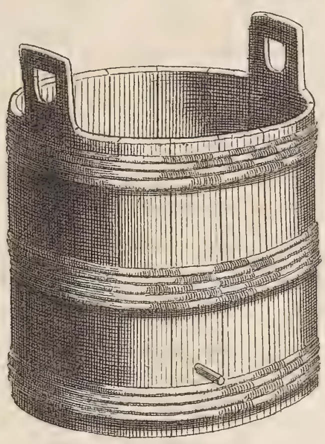


Fig. 6.



Fig. 1.

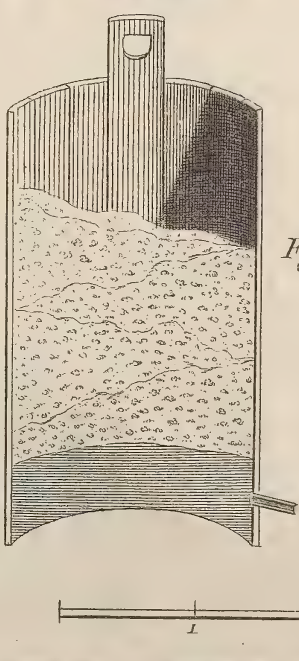


Fig. 7.

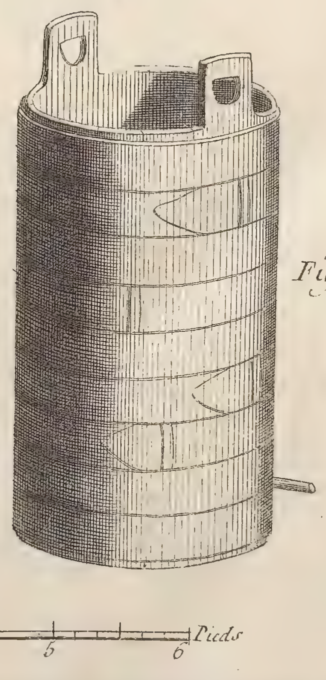
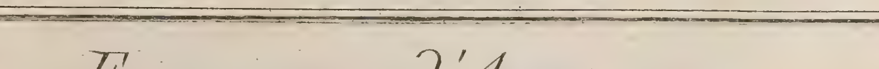
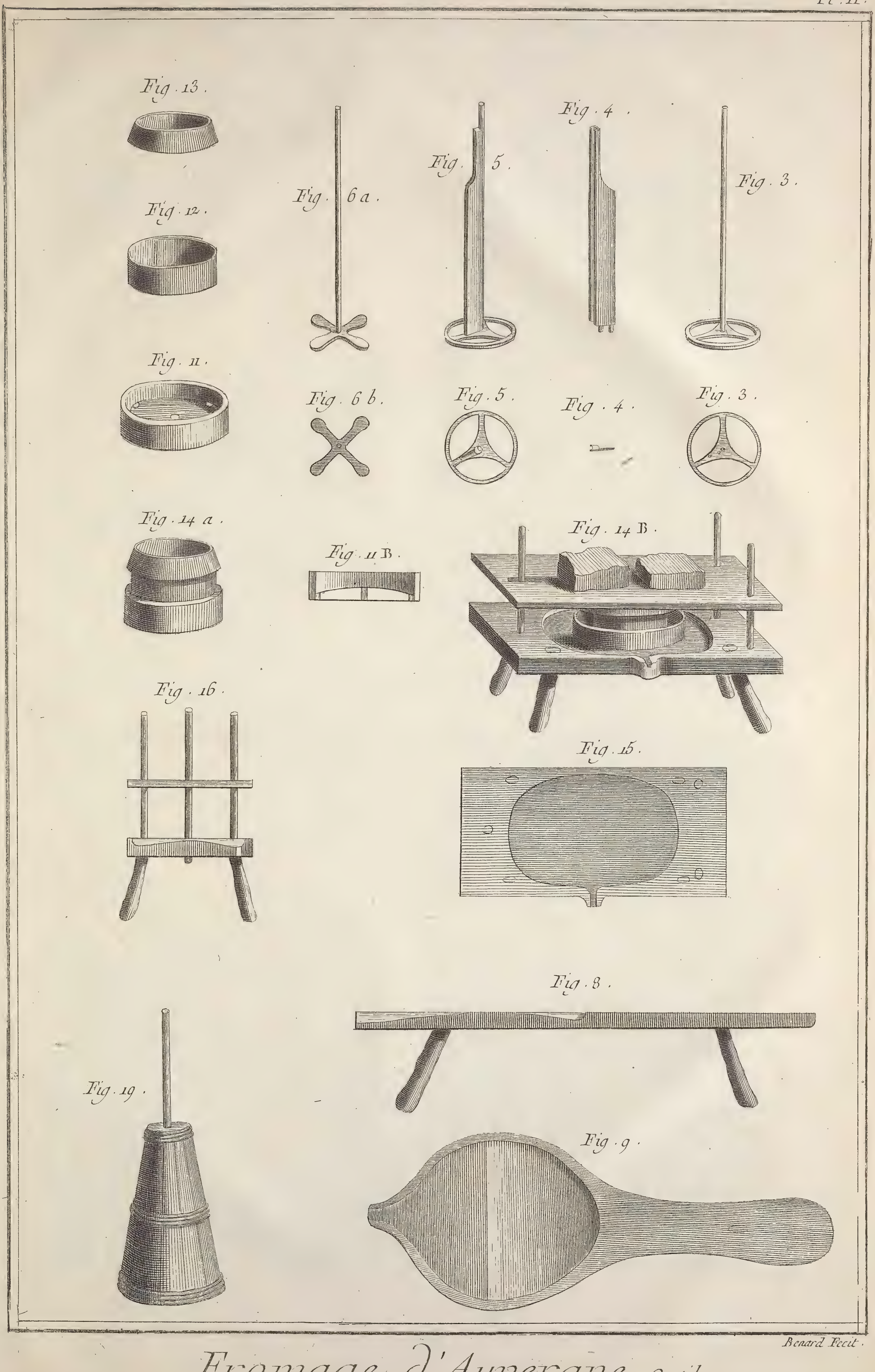


Fig. 2.



Benard Fecit.

Fromage d'Auvergne



Benard Fecit.

Fromage d'Auvergne, Outils.

ADDITION A L'ÉCONOMIE RUSTIQUE.

FROMAGE DE GRUIERES,

CONTENANT DEUX PLANCHES.

LE fromage connu sous le nom de *Gruieres*, de *Franche-Comté*, *&c.* ne doit point être distingué des autres par les matériaux qui entrent dans sa composition, mais par les préparations qu'il reçoit, & sur-tout par le degré de cuisson que l'on donne à sa pâte, & qui lui communique cette fermeté & cette consistance qui le rendent très-propre à circuler en grandes masses dans les provinces éloignées de celles où il se fabrique; en conséquence je crois qu'on devroit le caractériser par cette cuisson, & le nommer *fromage cuit*.

Il s'en fait en Suisse, dans la Savoie, en Franche-Comté, & dans les Vosges. J'exposerai ici les détails qui concernent cet objet curieux d'économie rustique, tels que je les ai recueillis dans les Vosges: ils sont assez semblables quant au fond à ceux que Scheuchzer a donnés dans son ouvrage intitulé *Itinera Alpina*, *&c.* Je me suis cependant attaché à rendre la description de tous les procédés plus précise & plus pratique que celle du naturaliste Suisse, laquelle est toujours vague, & souvent incomplette. J'ai suivi avec scrupule les manipulations les plus délicates, lorsqu'elles m'ont paru contribuer ou au succès de l'opération, ou à l'éclaircissement de la théorie.

On fait le fromage cuit dans des chaumes construites sur les sommets applatis des plus hautes montagnes des Vosges pendant tout le tems qu'ils sont accessibles & habitables, c'est-à-dire depuis la fonte des neiges, en Mai, jusqu'à la fin de Septembre, où les neiges commencent à couvrir ces montagnes. Une chaumiere destinée au logement des markaires & de leurs vaches, & placée au milieu d'un district affecté pour les pâturages, a donné le nom à ces chaumes. Le terme de *Markaire* est consacré pour indiquer les pâtres qui ont soin des vaches, & qui préparent le fromage, ainsi que ceux qui sont à la tête de ces établissemens économiques. De Markaire on a formé Markairerie, qui signifie également & la chaumiere, & la science de faire les fromages cuits.

Ces habitations ou markaireries sont composées d'un logement pour les markaires, d'une laiterie & d'une écurie pour les vaches; le plus souvent la laiterie n'est pas distinguée du logement des markaires, mais il y a toujours à part une petite galerie destinée à placer les fromages qu'on sale sur des tablettes de planches de sapin fort larges.

Le corps de ces constructions est fait de madriers de sapin placés horizontalement les uns sur les autres, & maintenus par de gros piquets. L'intervalle des madriers est rempli de mousse & d'argille, ou scellé de planches: toute cette cage, qui n'a pas plus de sept piés d'élévation, est surmontée par une charpente fort légere en comble, couverte de planches.

L'écurie est le plus souvent un bâtiment séparé de l'habitation des markaires; on a soin de la placer au-dessous d'une petite source, telle qu'il s'en trouve fort fréquemment sur ces montagnes élevées. L'eau conservée d'abord dans un réservoir qui domine ces habitations, est conduite par des tuyaux de sapin mis bout-à-bout, dans le logement des markaires, & surtout dans l'écurie. La construction de l'intérieur de l'écurie paroît avoir été arrangée dans une intention bien décidée de tirer parti de cette eau. Le sol de l'écurie est garni des deux côtés de deux especes d'estrades faites de planches de sapin, & élevées un pié au-dessus d'un canal qui les sépare, & qui occupe le milieu de l'écurie. Chacune de ces estrades n'a que la largeur nécessaire pour que les vaches puissent s'y reposer ou s'y tenir debout en rang. De cette maniere les planches ne sont que très-peu salies, & seulement à l'extrémité qui avoisine le canal, par la fiante des vaches, qui tombe presque directement, pour la plus grande partie, dans ce canal. Les markaires ont grand soin, le matin & sur les deux heures lorsqu'ils ont lâché les vaches, de nettoyer les planches. Ensuite ils font couler l'eau du réservoir qui traverse le canal & entraîne au-dehors tout le fumier qui s'y étoit amassé. Par ce moyen les vaches se passent de litiere, ce qui est un grand objet d'économie, car la paille est très-chere & très-rare dans tout le canton.

On lie les vaches par le cou à l'aide d'un cercle de bois qui s'adapte dans une autre piece de bois fourchue; les markaires ne veillent que très-peu sur elles pendant qu'elles sont répandues dans les pâturages. Une des plus vigoureuses porte une sonnette qui rassemble les autres autour d'elle; d'ailleurs comme elles sont d'une forte espece & un peu sauvages, elles se défendent, en s'attroupant, contre les attaques des loups.

Dans le logement des markaires, qui est aussi leur laiterie, on remarque d'abord le foyer placé à un des angles du bâtiment sans tuyau de cheminée. Quatre ou cinq assises de granite ou de pierre, de sable, disposées en forme circulaire en composent toute la maçonnerie, *fig.* 1. D'un côté on apperçoit un baril où l'on conserve du petit-lait aigri, & qu'on tient toujours exposé à l'action modérée du feu; de l'autre est une potence mobile, *fig.* 2. à laquelle on suspend une chaudiere, *fig.* 3. pleine de lait, qu'on place sur le feu & qu'on retire à volonté; la forme circulaire du foyer est destinée à recevoir la chaudiere.

Les autres meubles de la laiterie sont, 1°. un couloir, *fig.* 4. & son support, *fig.* 5. Ce couloir est un vaisseau de sapin en forme de cône tronqué, dont l'ouverture inférieure est garnie d'un tampon fait de l'écorce intérieure de tilleul, ou d'une plante qu'on nomme *jalousie*, & qui est une espece de *lycopodium* ou pié-de-loup. 2°. Différens baquets *fig.* 6. dont les uns sont plus larges que profonds, *fig.* 6. A, & d'autres plus profonds que larges, *fig.* 6. B. Quelques-uns de ces derniers ont des douves qui excedent, dans lesquelles on a pratiqué des entailles pour s'en servir à transporter de l'eau ou du petit-lait. 3°. Des moules ou formes, *fig.* 7. Ce sont des cercles de sapin ou de hêtre, qui ont cinq à six pouces de largeur; une extrémité rentre sous l'autre d'un sixieme environ de toute la circonférence. A cette extrémité qui glisse sous l'autre on a fixé par le milieu un morceau de bois qu'une rainure ou gouttiere traverse dans les deux tiers de sa longueur. Cette gouttiere sert à y passer la corde qui tient à l'autre extrémité extérieure du cercle, & par le moyen de laquelle on resserre ou l'on lâche cette extrémité suivant le besoin, & on maintient le tout en place en liant au morceau de bois par un simple nœud, le bout de la corde qui glisse dans la gouttiere; ce moule est préférable à celui que l'on trouve gravé dans Scheuchzer, & qui est un simple cercle dont la circonférence est arrêtée. 4°. Deux écuelles, l'une plate, *fig.* 8. & l'autre plus creuse, *fig.* 9. 5°. Trois especes de moussoirs pour diviser le caillé; l'un a la forme d'une épée de bois, *fig.* 10. Le second est garni de deux rangs de quatre demi-cercles chacun, disposés à angles droits, *fig.* 11. Le troisieme est une branche de sapin, *fig.* 12. dont on a coupé les ramifications à trois ou quatre pouces de la tige, & dans la moitié de la longueur; l'autre partie est toute unie. 6°. Une table avec un espace suffisant pour y placer le fromage lorsqu'il est dans sa forme, cet espace est circonscrit par une rigole qui porte le petit-lait dans un baquet, *fig.* 13.

C'est un contraste assez étonnant que la figure dégoûtante des markaires, la plûpart Anabaptistes, & portant une longue barbe, avec la propreté de l'ameublement de leur laiterie, dont toutes les pieces sont de sapin,

Cette propreté qui est très-essentielle en markairerie, est entretenue par l'attention scrupuleuse qu'ont les markaires pendant les intervalles des différentes manipulations qu'exige la préparation de leurs fromages, de laver avec le petit-lait chaud toutes les pieces dont ils ne doivent plus faire usage, de les passer ensuite à l'eau froide en les essuyant. Ils se gardent bien d'y laisser le moindre vestige de petit-lait, il leur communiqueroit en s'aigrissant un mauvais goût, qui rendroit leur usage très-pernicieux.

On a coûtume de traire les vaches deux fois par jour, le matin vers les quatre heures, & le soir sur les cinq heures. Les markaires se servent pour cette opération de baquets profonds. Ils s'aident très-bien d'une espece de selle, *fig.* 14. qui n'a qu'un pié, lequel est armé à l'extrémité d'une pointe de fer. Cette pointe entre dans le plancher, dont est recouvert le sol de l'écurie, & donne une certaine assiette à la selle. Elle est d'ailleurs attachée au markaire avec deux courroies de cuir qui viennent se boucler par-devant, ensorte que le markaire porte cette selle avec lui lorsqu'il se leve, sans que ses mains en soient embarrassées, & qu'il la trouve toute prête à l'appuyer dès qu'il veut se mettre en situation de traire une vache.

Lorsqu'on a tiré tout le lait qu'on destine à former un fromage, on commence à placer sur la potence mobile la chaudiere qui doit le contenir. On a eu soin de l'écurer auparavant avec une petite chaîne de fer qu'on y balotte en tout sens, de telle sorte que ce frottement réitéré emporte toutes les parties de la crême, du fromage & des crystaux qui s'attachent aux parois de la chaudiere lors de la préparation du fromage.

On place ensuite sur la chaudiere le couloir avec son support, & on y fait passer tout le lait qui tombe dans la chaudiere; c'est ce qu'on appelle *couler le lait*. Cette opération se réduit à arrêter au passage d'un filtre grossier les impuretés que le lait contracte pendant qu'on le tire.

Avant que de mettre la présure, on expose la chaudiere pleine de lait à l'action d'un feu modéré, ensuite on enduit de présure les surfaces intérieure & extérieure de l'écuelle plate, *fig.* 8. & on la passe dans le lait, en la plongeant dans tous les sens. Cette présure, à l'aide de la chaleur communiquée au lait, s'y mêle aisément, & produit son effet d'une maniere plus prompte & plus complette.

Dès que la présure commence à faire sentir son action, on retire tout l'équipage du feu, & on laisse le lait dans un état de tranquillité à la faveur de laquelle il se caille en peu de tems. On coupe le caillé bien formé, & qui a acquis une certaine consistance, avec une épée de bois fort tranchante, *fig.* 10. & on en divise toute la masse suivant des lignes paralleles, tirées à un pouce de distance, & coupées à angles droits par d'autres lignes paralleles à la même distance. On sépare avec le même instrument les petites portions de caillé qui se trouvent dans les intersections des paralleles; on pousse ces divisions à la plus grande profondeur, de telle sorte que la masse soit désunie & réduite en matons grossiers. Le markaire les souleve ensuite avec son écuelle plate, & les laisse retomber entre ses doigts pour les diviser davantage. Il employe à différentes reprises son épée de bois pour couper le caillé, qui par le repos se réunit dans une masse. Ces repos ont pour objet de laisser prendre un certain degré de cuisson au caillé qu'on expose par degrés à l'action du feu. Ils favorisent aussi la précipitation du caillé au fond de la chaudiere, & sa séparation d'avec le petit-lait qui surnage. Le markaire puise le petit-lait, d'abord avec son écuelle plate; ensuite lorsque le maton plus divisé occupe moins de place par le rapprochement de ses parties, & par l'extraction du petit-lait qui étoit dispersé dans sa masse, le markaire employe une écuelle creuse, *fig.* 9. avec laquelle il puise une plus grande quantité de petit-lait, qu'il verse dans ses baquets plats, *fig.* 6. A.

Il juge qu'il a puisé assez de petit-lait, lorsqu'il en reste une quantité suffisante pour cuire la pâte du caillé divisée en petits grumeaux, & pour l'agiter continuellement avec les mains, avec l'écuelle, & avec les moussoirs, *fig.* 11. & 12. dont il se sert pour le brasser.

Lorsqu'on est parvenu à donner à la pâte la plus grande division possible, afin de lui faire présenter plus de surface à l'action du feu, on l'agite toujours, & on en ménage la cuisson en exposant la chaudiere sur le feu, & en la retirant par le moyen de la potence mobile. La pâte est assez cuite lorsque les grumeaux qui nagent dans le petit-lait, ont pris une consistance un peu ferme, qu'ils font ressort sous les doigts, & qu'ils ont un œil jaune. C'est-là le point que saisit le markaire; il retire la chaudiere de dessus le feu, agite toujours, & rapproche en différentes masses les grumeaux, ayant attention d'en exprimer le plus exactement qu'il peut le petit-lait; enfin il forme une masse totale des masses particulieres, & la retire de la chaudiere pour la mettre en dépôt dans un baquet plat, *fig.* 6. A.

Il a eu soin de préparer le moule, de le placer sur la table, & d'étendre par-dessus une toile à claire voie. Il y comprime à toute force la pâte en s'aidant de la toile dont il rapproche les extrémités. Il couvre le tout d'une planche qu'il charge de grosses pierres, *fig.* 13. C. Le petit-lait s'égoutte, la pâte se moule & acquiert une certaine consistance. Le fromage reste pour cela comprimé du matin au soir, ou du soir au matin, on resserre seulement à différentes reprises le moule, en tirant la corde qui est fixée à l'extrémité extérieure; enfin on retourne le fromage & on lui donne une autre forme moins large que celle où il s'est moulé d'abord. Il reste dans cette seconde forme pendant trois semaines ou un mois sans être comprimé par ses bases, & on se contente de le maintenir dans son contour. On le sale tous les jours en frottant de sel ses deux bases & une partie de son contour, & chaque fois qu'on le sale on resserre le moule. C'est pour faciliter cette opération qu'on a mis un moule moins large, afin qu'on puisse porter le sel dans une partie du contour. Les markaires ont pour principe que ces sortes de fromages cuits ne peuvent prendre trop de sel; aussi ils y en mettent assez abondamment en le frottant pour le faire fondre & le faire pénétrer. Lorsqu'ils s'apperçoivent que les surfaces n'absorbent plus le sel, ce qui s'annonce par une humidité surabondante qui y regne, ils cessent d'y en mettre. Il retirent le fromage du moule & le mettent en réserve dans un souterrein. Plusieurs circonstances s'opposent à ce que ces fromages prennent un degré de sel suffisant. 1°. Lorsque la pâte n'a pas été assez ouverte par le ferment ou la présure, ces fromages n'ont pour-lors ni trous ni consistance. 2°. Lorsque le sel qu'on emploie a retenu, lors de l'ébullition, un principe gypseux, qui forme sur le fromage une croûte impénétrable aux principes salins. 3°. Lorsque la pâte n'a pas eu une cuisson ménagée & une division assez grande, *&c.*

Au contraire ils prennent trop de sel, lorsque le ferment ayant trop ouvert la pâte en a desuni les principes, & les a réduits en une masse grumuleuse qui s'émiette.

Reprenons la suite de nos opérations. Les markaires après avoir mis leur fromage dans la forme, ramassent exactement le petit-lait qu'ils ont tiré de la chaudiere, & qu'ils ont mis en dépôt dans des baquets, & le versent dans la chaudiere. Ils exposent la chaudiere sur le feu, qu'ils ne ménagent plus jusqu'à ce que le petit-lait bouille. Ils ont mis en réserve une certaine quantité de petit-lait froid qu'ils versent à plusieurs reprises sur le petit-lait bouillant. Ce mélange produit une écume blanche lorsque le petit-lait a suffisamment bouilli. Dès qu'ils la voyent paroître, ils versent du petit-lait aigri qu'ils gardent dans le baril dont j'ai déjà fait mention, & qu'ils nomment *case melich*. L'effet de cet acide est prompt; on voit une infinité de petits points blancs qui s'accumulent en masses capables de surnager sur le petit-lait, & qu'on enleve avec une écumoire. On nomme cette partie caséeuse *brocotte* dans les Vosges; *ricotta* en Italie, & *ceracée* dans la Savoie; c'est la nourriture ordinaire des markaires, & le régal de ceux qui vont les visiter: elle est d'un goût fort agréable.

On reconnoît qu'on a tiré du petit-lait toute la brocotte qui peut s'en dégager, & qu'on y a versé assez d'aigre, lorsqu'il ne se forme plus sur les bouillons une écume blanche. On donne aux cochons le petit-lait pur, après en avoir remis dans le baril une quantité égale à celle qu'on en a prise, afin qu'elle s'aigrisse avec l'autre. Les markaires accommodent des truites & font de la salade avec cet aigre, ils en boivent même pendant la préparation du fromage pour se rafraîchir, & ils le font avec un certain plaisir. Le petit-lait non aigri & dépouillé de tout caillé, se nomme *puron* ou *spuron*.

La brocotte qu'on ne peut pas consommer sur-le-champ, se met sur une serviette qu'on noue par les quatre coins, & qu'on suspend ainsi, *fig.* 15. elle s'égoutte & forme des fromages qu'on nomme *Schigres*. On les vend & on les consomme dans les environs; c'est proprement un fromage secondaire précipité du petit-lait, par le moyen d'un acide.

Cette opération revient assez à la maniere dont les Apothicaires éclaircissent leur petit-lait, en y mêlant de la crême de tartre qui agit comme acide, & qui dégage la partie caséeuse qui y est comme dissoute. La proportion de cette partie qui reste encore dans une espece de combinaison avec le petit-lait, m'a paru être environ le dixieme de la partie qu'on en a tirée d'abord. Ainsi du petit-lait dont on a tiré un fromage de quarante livres, on dégagera encore quatre livres de brocotte. Il paroît étonnant qu'on perde cette quantité là dans la plûpart des provinces de France, où l'on abandonne aux cochons le petit-lait qui a donné le premier fromage.

Fromage de Gerardmer.

Je parlerai ici par occasion des procédés qu'on suit dans la préparation des fromages de Gerardmer, qu'on fabrique aussi dans les Vosges, & qu'on débite dans toute la Lorraine & le Barrois; la comparaison des manipulations pourra être curieuse par les différences qui s'y trouvent.

On coule le lait dans un couloir d'une forme particuliere, *fig.* 16. & qu'on fait à Gerardmer. On le garnit, comme je l'ai dit ci-dessus. On place le couloir sur deux sortes de supports dont on peut voir la forme, *fig.* 17. & 5. ensuite on fait un peu chauffer le lait, si la température n'est pas à un certain degré, & l'on y met la présure. Lorsque le caillé est formé, on le verse dans des formes cylindriques dont le fond est proprement comme le cul d'une bouteille. Cette surface conique est percée de cinq trous, un à la pointe du cône, & les quatre autres dans une rigole où sa base vient aboutir. La forme a environ quatre pouces de diametre, sur deux piés de hauteur, & le cône du fond un pouce de hauteur sur quatre pouces de base. Cette disposition du fond de la forme m'a paru très-favorable à l'écoulement du petit-lait, & beaucoup plus que le simple plan de la base du cône. On favorise aussi cet écoulement par des entailles pratiquées sur la longueur du cylindre. Il y en a deux rangs; on laisse égoutter quelque tems le fromage dans cette forme, après quoi on le met dans une nouvelle forme qui est moins haute & plus large, & dont le fond est toujours un cul de bouteille, ensorte que cette impression reste dans le fromage moulé en creux. On transporte ces fromages un peu secs dans des caves où ils passent en moins de deux mois, à la faveur de la chaleur uniforme de ces souterreins.

On retire du petit-lait la portion de caillé qui y reste. Toute l'opération est semblable à celle que j'ai décrite. Il y a seulement de la différence entre la brocotte qu'on dégage de ce petit-lait qui n'a pas été exposé à une chaleur aussi grande que dans la préparation du fromage cuit, & la brocotte que j'ai décrite. La premiere n'est proprement qu'une écume légere qui ne forme pas des masses aussi fermes & aussi mattes que celle du fromage cuit. Elle s'enleve avec une écumoire & se fouette ensuite avec un balai qui la fait mousser, *fig.* 20. elle est liquide comme la crême cuite & en a le goût.

On employe pour battre la crême dans quelques-unes des chaumes où l'on fait du beurre, une machine fort ingénieuse, *fig.* 19. & qui accélere le travail. C'est une boîte circulaire où l'on renferme la crême: on lui communique un mouvement de rotation sur un axe dont le prolongement porte une manivelle. La crême s'élance contre les planches trouées qui la traversent comme autant de rayons, & se bat. Cependant l'usage de cette machine n'est pas général, parce qu'on s'est apperçu qu'elle produisoit un déchet considérable par la quantité de crême & de beurre qui reste adhérente dans les réduits multipliés de ses parois intérieures.



Benard Fecit.

Fromage de Gruieres et de Gerardmer.



Benard Fecit.

Fromage de Gruieres et de Gerardmer.